ACTA HORTI BERGIANI. TOM. V.

MEDDELANDEN

FRÅN

KUNGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS TRÄDGÅRD

BERGIELUND

UTGIFNA AF

BERGIANSKA STIFTELSEN

REDIGERADE AF

VEIT BRECHER WITTROCK
PROFESSOR BERGIANUS

MED 36 TAFLOR OCH 86 TEXTFIGURER

STOCKHOLM 1914
ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

ACTA HORTI BERGIANI. TOM. V.

MEDDELANDEN

FRÅN

KUNGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS TRÄDGÅRD

BERGIELUND

UTGIFNA AF

BERGIANSKA STIFTELSEN

REDIGERADE AF

VEIT BRECHER WITTROCK
PROFESSOR BERGIANUS

MED 36 TAFLOR OCH 86 TEXTFIGURER

STOCKHOLM 1914
ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

INNEHÅLL:

N:o 1. VEIT BRECHER WITTROCK. Meddelanden om granen, särskildt hennes svenska former, i bild och skrift. Afdelning 1. Med 28 taflor, delvis i färg.

N:o 2. SVEN G:SON BLOMQVIST. Verbascum-Hybrider särskildt V. longifolium Ten. × speciosum Schrad. Med 6 textbilder. Meddelad den 13 januari 1909 af V. B. WITTROCK och A. G. NATHORST.

N:o 3. ERIK LUNDSTRÖM. Beobachtungen und Studien bei den in den Jahren 1912—13 ausgeführten Pflanzenbestimmungen im botanischen Garten Bergielund (Hortus Botanicus Bergianus). Mit 8 Tafeln und 51 Textbildern.

N:o 4. BJ. PALM. Zur Embryologie der Gattungen Aster und Solidago. Mit 29 Bildern im Text.

18309

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 5. N:O 1.

DE PICEA EXCELSA (LAM.) LK.

PRÆSERTIM DE FORMIS SUECICIS HUJUS ARBORIS

PARS I

CUM XXVIII TABULIS, EX PARTE COLORATIS

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE MASS. LIBRARY

MEDDELANDEN OM GRANEN

SÄRSKILDT HENNES SVENSKA FORMER, I BILD OCH SKRIFT

AFDELNING 1

MED 28 TAFLOR, DELVIS I FÄRG

AF

VEIT BRECHER WITTROCK

STOCKHOLM 1914
ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

Ett tack till mina medhjälpare.

Under mina långvariga forskningar beträffande vårt vetenskapligt så intressanta och praktiskt så viktiga nationalträd, **granen,** har jag haft anledning att vända mig till ett stort antal af mina botaniska vänner i landets skilda delar med anhållan dels om upplysningar af olika slag, dels, och isynnerhet, om sändning af granprof (i främsta rummet kottar och frön), dels om förmedling af intressantare granexemplars fotografiska afbildande. Från alla håll har jag rönt det mest älskvärda tillmötesgående; och är det mig därför en kär plikt att till alla mina här nedan nämnda hjälpare uttala mitt varmaste tack.

Särskildt må nämnas lektor L. J. WAHLSTEDT, byråchef V. TH. ÖRTENBLAD och direktör C. G. DAHL; af hvilka den förstnämnde meddelat utomordentligt rika samlingar från sydligaste Sverige; den mellersta dylika från Svealand och Norrland, jämte synnerligen värdefulla upplysningar på flera hithörande områden; den sistnämnde skänkt — förutom annat af värde — talrika mycket goda fotografier af intressantare granformer från Östergötland, Västergötland och Värmland.

En väsentlig hjälp har jag haft af botaniske trädgårdsmästaren härstädes, O. PETERSON, som på uppdrag af undertecknad besökt vidsträckta granskogstrakter i Uppland och Södermanland och därifrån hemfört synnerligen rikhaltiga och värdefulla samlingar.

Medhjälpare på olika sätt — alla prisvärda — äro följande svenskar: ALMQUIST, S. O. I., rektor; ANDERSSON, C. J., trädgårdsmästare; ANDERSSON, GUNNAR, professor; ANDERSSON, G. H., trädgårdsmästare; ANDERSSON, KARL, gartner; ARRHENIUS, S. A., professor; AULIN, F. R., fil. doktor; AURIVILLIUS, M., student; AURIVILLIUS, P. O. CH., professor; BEER, O. A., länsjägmästare; BEHM, E. H., häradshöfding; BERG, BARBRO G:SON, skolflicka; BERG, J., kronojägare; BERGFORS, P. D. G., pastor; BERGGREN, K. H., jägmästare; BERLIN, N. K., jägmästare; BIRGER, SELIM, med. doktor; BJÖRN-

BERG, A. G., kronojägare; BLOMQVIST, S. G:SON, fil. doktor; BÄCKLIN, J. E., kansliråd; CARLSON, G. W. F., fil. doktor; CASSEL, C. G., öfverjägmästare; COLLINDER, E., läroverksadjunkt; CORIN, E., fröhandlare; DAHLSTEDT, H., fil. doktor honor.; DANIELSSON, J. V., bergsingenjör; EKBLOM, AXEL, artist; EKSTEDT, J. J., herr; ENANDER, S. J., kyrkoherde; ENEBERG, F. R. V. A:SON, jägmästare; ERIKSSON, E., länsskogvaktare; ERIKSSON, JAKOB, professor; ERIKSSON, N. J., öfverskogvaktare; FLORIN, C., trädgårdsmästare; FLORIN, R., studerande; FREDENBERG, K. V. A., generaldirektör; FRIES, K. ROBERT E., docent; FRYKMAN, O. D., jägmästare; GIÖBEL, C. F., byråchef; GRINNDAHL, R. TH., skogsskoleföreståndare; GRUFMAN, D., skogsskoleföreståndare; GÖTHE, V., skogstjänsteman; HALLDIN, G. A., jägmästare; HEDMAN, O., skogvaktare; HENNING, E. J., lektor; HERMANSSON, F., skogvaktare; HERMELIN, TH. W., friherre, byråchef; HESSELMAN, O. A. H. V., professor; HOLMGREN, A. H., jägmästare; HYDBOM, EVA, fröken; HÜLPHERS, A., trädgårdskonsulent; HYLTÉN-CAVALLIUS, GUNNAR, major; INDEBETOU, GOVERT, fondmäklare; JOHANSSON, KARL, fil. doktor honor.; JUEL, H. O., professor; JUHLIN, ELSA, fröken; KARNELL, K. V., kyrkoherde; KINDLUND, A., plantskoleföreståndare; KINMAN, J. E., öfverjägmästare; KNÖS, A. E., öfveringenjör; KÄLLMARK, HJ., hospitalsläkare; LAGERBERG, T., skogsförsöks-assistent; LAGERSTEDT, N. G. W., läroverksråd; LANDER, C. O. C:SON, pastor; LARSSON, KARL, fotograf; LARSSON, P. A., landtbrukare; LIEDHOLM, A., jägmästare; LIND, G. H., föreståndare och direktör; LINDBERG, ANDREA, teckningslärarinna, fru; LINDBERG, J. O., öfverlärare, arkitekt; LINDBERGER, ANTON, farmacie kandidat; LINDQUIST, I., agent; LINDSTEDT, K., kontorschef; LUNDSTRÖM, ERIK, apotekare och amanuens; LYTTKENS, AUG., byråchef; LÄFFLER, L. F., e. o. professor; MATSSON, L. P. R., kyrkoherde; MELÉN, BEDA, fröken; MESCH, BORG, fotograf; MOLIN, R., länsjägmästare; MONTELL, A., jägmästare; MÖLLER, P. VON, godsägare; NATHORST, A. G., professor; NILSSON, J. E., jägmästare; NILSSON, N., länsskogvaktare; NORDSTEDT, C. F. O., professor; OLÉN, LEANDER, länsjägmästare; OLIN, A. R., direktör; PETERSENS, F. AF, länsjägmästare; PETERSSON, E. L., kontraktsprost; PETRI, A. J., jägmästare; PLEIJEL, C., apotekare; RAHMN, W., redaktör; RYLANDER, O., fotograf; SAHLIN, A. G., jordbrukare; SCHÖNBERG, C. O. W. VON, jägmästare; SERNANDER, J. R., professor; SJÖSTEDT, B. Y., professor; SJÖSTEDT, K. R., jägmästare; SKOGSBERG, A., plantskoleföreståndare; SKÅRMAN, J. A. O., lektor; SMITT, V. V. R. K., jägmästare; STALIN, K. A., läroverksadjunkt; SUNDBERG, CH. F., öfverdirektör; SYLVÉN, E. G. H., skogsskoleföreståndare; SYLVÉN, N. O. V., lektor vid skogsinstitutet; THOLANDER, E. A., landtbrukare; THOLANDER, G., kromolitograf; THOLANDER, J. A., landtbrukare; VESTERGREN, J. T. K., tidskriftsredaktör; VESTERLUND, P. O., jäg-

mästare; WALLQUIST, E., fru; WEDHOLM, H., skogstjänsteman; WELANDER, P. O., öfverjägmästare; WELIN, R., länsjägmästare; WENDT, S. W., jägmästare; WITTROCK, K. J. H., aktuarie; WITTROCK, K. W., kapten; WULFF, TH., docent; ÅHMAN, C. G., länsjägmästare; ÅSTRÖM, VERNER, fotograf; ÖDMAN, E., jägmästare; ÖRTENBLAD, ALMA CH., 1:ste postexpeditör; ÖRTENBLAD, ANNA G., skolflicka; ÖRTENDAHL, I. A., akademi-örtagårdsmästare; ÖSTMAN, M., folkskolelärare.

En ej fåtalig grupp af mina medhjälpare-vänner bildas af dem, som redan skördats af döden. Hit höra:

Kamrer C. H. BRANDEL, grosshandlare E. CEDERLUND, professor TH. M. FRIES, öfverintendent A. T. GELLERSTEDT, grosshandlare A. KULLBERG, läroverksadjunkt C. I. LALIN, direktör E. LINDGREN, professor H. VON POST, kontraktsprost A. RUDBERG, professor O. TH. SANDAHL, lektor N. J. W. SCHEUTZ, konservator K. A. TH. SETH, professor M. SONDÉN, kyrkoherde A. TORSSANDER, jägmästare K. A. WESTERBERG, kyrkoherde H. D. ÖSTBERG och lärare J. A. ÖSTERBERG.

Gransamlingarne, tillhörande de botaniska museerna i Stockholm, Uppsala, Lund, Helsingfors, Kristiania och Bergen, hafva på det mest tillmötesgående sätt sändts för studie-användning här. Till museernas prefekter och tjänstemän ett särskildt varmt tack!

Sist — icke minst — ett hjärtligt tack till följande utländingar, som på olika sätt understödt mitt granarbete:

BECK, Ritter VON MANAGETTA UND LERCHENAU, GÜNTHER, professor, Prag; BERG, FR. sen., grefve, Livland; BLYTT, R., skovbestyrer, Norge; CAJANDER, A. K., professor, Helsingfors; CONWENTZ, H. W., Geheimer Regierungsrat, Berlin; ELFVING, F. E. W., professor, Helsingfors; ENGLER, ARNOLD, professor, Zürich; HAAGE & SCHMIDT, Gärtnerei, Erfurt; HESSE, H. A., Ökonomierat, Weener, Hannover; HOLMBOE, J., museidirektor, Bergen; KLERCK, ARTHUR, skogforvaltere, Norska Finmarken; LINDBERG, HARALD, museikustos, Helsingfors; LINHART, G., professor, Kgl. Rat, Ungern; PRZEDPELSKI, S., frö-handlare, Polen; REGEL, ROBERT, Leiter der Bureau für Angewandte Botanik, St. Petersburg; SAXLUND, M., skogdirektör, Kristiania; SPÄTH, L., Ökonomierat, Berlin; SÖDERBERG, HARALD, stadsträdgårdsmästare, Åbo; VELENOVSKÝ, J., professor, Prag; VILMORIN-ANDRIEUX & C:IE, marchands-grainiers, Paris; WILLE, J. N. F., professor, Kristiania; ZÁRECKY, P., Oberforstrat, Ungern.

Bergielund i april 1914.

Veit Brecher Wittrock.

Innehållsförteckning.

		Bildförklaring.	Sid.
Taflan	*1 A.*	Groning och groddplantor	1
»	*1 B.*	Enåriga—elfvaåriga plantor	4
»	*1 C.*	Tvååriga plantor af olika utveckling	5
»	*1 D.*	Sexåriga » » » »	5
»	*2.*	Tioåriga » » » anlag	6
»	*2 1/2.*	Skottformer hos vuxna granar	7
»	*3.*	Barrtäthet och barrlängd	9
»	*3 1/2.*	Blommor; i färg	10
»	*4.*	Kottar i olika utvecklingsstadier; i färg	14
»	*5.*	*Fennica-* m. fl. kottar; i färg	16
»	*6.*	*Europæa-* » » » » »	18
»	*7.*	» » » » » »	20
»	*8.*	*Acuminata-* » » »	22
»	*9.*	*Acrocona-*, *recurvata-*, *heterolepis*-kottar; i färg	24
»	*10.*	*Europæa*-kotteförgrening m. m.; i färg	26
»	*11.*	Kotteställning och förgrening m. m.	27
»	*12.*	*Obovata*, *cuneata*, *transversa*	29
»	*13.*	*Fennica*, *brevialata*	35
»	*14.*	*Europæa*, typica et varietates	40
»	*15.*	*Europæa*, *sublanceolata* m. fl.	45
»	*16.*	*Acuminata*, angusta—lata	49
»	*17.*	*Europæa*, *acuminata* m. fl.	53
»	*18.*	Oregelbundna kottefjäll	58
»	*19.*	Österrikiska m. fl. former	61
»	*20.*	Former från Gellivare i Lappland	64
»	*21.*	» » » » » fortsättning	66
»	*22.*	» » norska Finnmarken	70
»	*23.*	» Robertsfors i Västerbotten	73

Diagnoser å nya **kotte**-varieteter och former m. fl.

	Pagina, sida.	Tabula, tafla.	Figura, bild.	
Varietas *acuminata* Beck	80	19	1	
» » versus *europæam*		11	7	
» » » »		16	36	
» » » »		19	9	
» » » *fennicam*	76	17	7 & 8	
Forma *acutiuscula* nov.	75	14	51	(varietatis obovatæ)
» *angulosa* nov.	77	20	22	(var. transversæ)
Subvar. *angusta* nov.	80	16	3	(var. acuminatæ)
Forma *apiculata* Beck	81	19	9	(» »)
» *auriculata* nov.	76	20	1	(var. transversæ)
» *balcanica* Vel.	78	19	24	(var. europææ)
» *borealis* nov.	82	16	36	(var. acuminatæ)
» *bosniaca* nov.	80	19	23	(var. sublanceolatæ)
Subvar. *brevialata* nov.	76	13	50	(var. fennicæ)
» » »	76	13	52	(» »)
» » »	76	13	53	(» »)
» » »	76	15	30	(» »)
Forma *compressa* nov.	81	16	20	(var. acuminatæ)
Var. *cuneata* nov.	77	12	47	
» » »	77	20	23	
» » »	77	20	24	
Forma *curta* nov.	76	15	30	(var. fennicæ vers. acuminatam.)
» *curtilingua* nov.	82	14	21	(var. acuminatæ vers. europæam.)
» *denticulata* nov.	77	14	2	(var. europææ)
» *emarginata* nov.	76	22	24	(var. fennicæ)
Var. *europæa* Tepl.	77	14	I & II	
Subform. *excavata* nov.	82	19	8	(var. acuminatæ)
Var. *fennica* Reg.	75	13	I	
» » versus *acuminatam*	76	15	30	
» » » »	76	15	32	
» » » *europæam*	75	13	50	
» » » »	76	22	24	
Forma *gellivarensis* nov.	75	21	62	(var. fennicæ)
» *gigas* nov.	78	14	17	(var. europææ)
gotlandica nov.	82	17	14	(var. acuminatæ)
Subform. *gracillima* nov.	80	15	49	(» »)

	Pagina, sida.	Tabula, tafla.	Figura, bild.	
Forma *grandialata* nov.	78	14	43	(var. europææ)
» *hemitypica* nov.	75	19	22	(var. fennicæ)
» *heptagona* nov.	76	13	52	(var. fennicæ subvar. brevialatæ)
» *herjedalica* nov.	76	15	32	(var. fennicæ subvar. brevialatæ)
» hybr. *heterolepis* nov.	79	9	5	(var. acuminatæ + europææ)
inæquilatera nov.	79	15	48	(var. sublanceolatæ)
» *jemtlandica* nov.	82	17	7 & 8	(var. fennicæ vers. acuminatam.)
Subvar. *lata* nov.	82	16	42	(var. acuminatæ)
Forma *laticeps* nov.	75	13	53	(var. fennicæ subvar. brevialatæ)
» *latinasuta* nov.	78	15	5	(var. europææ)
» *longialata* nov.	75	13	55	(var. fennicæ)
» *megalolepis* nov.	79	19	17	(var. europææ)
» *nasuta* nov.	77	20	24	(var. cuneatæ)
» *obliqua* nov.	78	14	28	(var. europææ)
Var. *obovata* Led.	74	12	1	
» » versus *europæam*	75	14	51	
» » » *transversam*	74	12	45	
Forma *pectinulata* nov.	79	14	30	(var. europææ)
» *perobliqua* nov.	80	16	7	(var. acuminatæ)
» *rhomboidea* nov.	80	16	26	(» »)
» *sagnitziensis* nov.	80	16	4 & 5	(» »)
» *scabrida* nov.	81	16	14	(» »)
» *scalena* nov.	78	15	14	(var. europææ)
» *scanica* nov.		12	41	(var. obovatæ)
stenocana nov.	81	11	7	(var. acuminatæ)
subcordata nov.	77	21	82	(var. transversæ)
Var. *sublanceolata* nov.	79	15	36	
Forma *sublatinasuta* nov.	81	16	8 & 9	(var. acuminatæ)
» *subovata* nov.	82	17	15	(» »)
Var. *transversa* nov.	76	12	51	
» » »	76	20	1	
» » »	77	20	22	
» » »	77	21	82	
Forma *transversiformis* nov.	74	12	45	(var. obovatæ)
» *truncata* nov.	77	20	23	(var. cuneatæ)
» *typica* nov.	77	14	1	(var. europææ)

	Pagina, sida.	Tabula, tafla.	Figura, bild.	
Forma *undulata* nov.	78	15	9	(var. europææ)
Lusus * *viminalis* (Sparrm.)	59	14	21	
» *virgata* Jacque	77	14	2	

Sid.

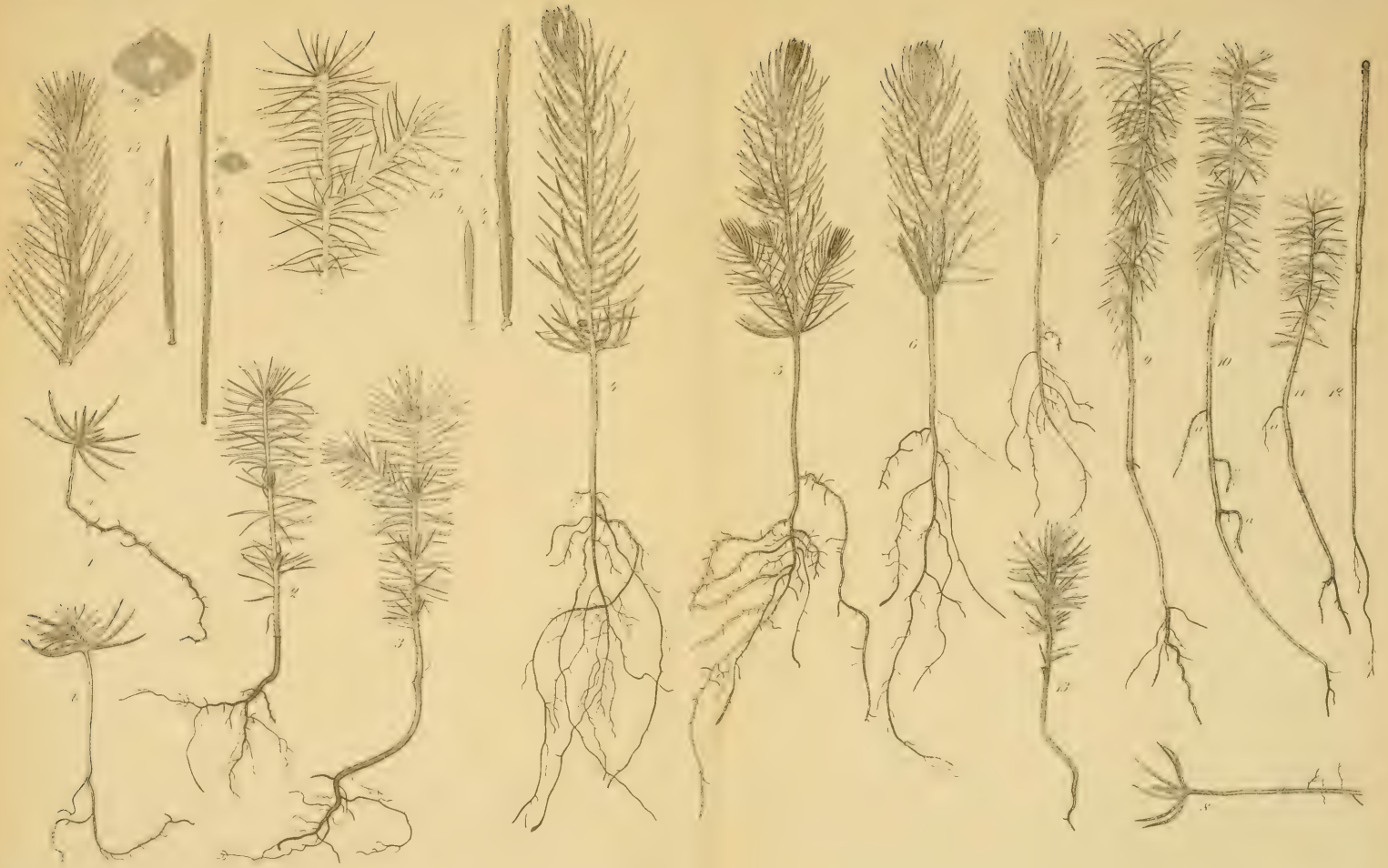
Tabell öfver hjärtbladens talförhållanden 83
Förklaring af ofvannämnda tabell 84
Kottevarieteternas olika förekomst i Sverige under skilda nordliga bredd-grader 85

* Varieteter, som utmärka sig genom egendomlig beskaffenhet i afseende på de vegetativa organen, i främsta rummet beträffande grenbildningen, benämnas — enligt den framstående grankännaren C. SCHRÖTERS föredöme — Lusus, Spielarten. Uti en senare del af denna afhandling är det min afsikt att lämna afbildningar och beskrifningar af talrika Lusus-former; särskildt af de så intressanta dikotypa (sammansatta) formerna.

A. Ekblom del.

Lith. G. Tholander, Stockholm.

Picea excelsa: semina germinantia et plantæ juveniles. – **Gran:** groende fron och unga plantor.



A. Ekblom del.

Picea excelsa: plantæ 1.-11. annes - **Gran:** en.- elvvaanga plantor

A Ekblom del

Lith G Tholander, Stockholm

Picea excelsa: plantæbiennes e seminibus norrlandicis in plantario hallandico cultæ
Tvååriga granplantor, uppdragna af norrländskt frö i en hallandsk tradskola.

A.Ekblom del

Lith.G.Thelander Stockholm

Picea excelsa: plantæ spontaneæ 6. annes, sudermannicæ ex uno eodemque loco!
Vilda, sexåriga granplantor från Södermanland (59°n br), vuxna på ett och samma växtställe

Gran, tioåriga exemplar.
Picea excelsa plantæ 10-ennes.

Photo-Litho G.Tholander, Stockholm.

Lith G Tholander Stockholm.

Picea excelsa.

Skottformer

Monstr. **acroconna**.

A. Ekblom del.

Lith. G. Tholander Stockholm.

Gran - former af olika barr - täthet och längd.

Piceæ excelsæ formæ, densitatem et longitudinem aciculorum ostendentes

Gran. Picea excelsa:
1, 6, 8–10 var. acuminata; 2, 3, 7, 11 var. europæa.
5 var. fennica; 4 var. obovata; 11 f. virgata; 12–15 f. aurea.

A.&Th.Ekblom et A.Lindberg pinx

Lith G.Tholander, Stockholm

Picea excelsa:
1,8,10 var. **europæa**; 2,3,6,7 var **acuminata**; 5 var **fennica**; 11 f. **viminalis**; 12 f. **columnaris**.

Gran. Picea excelsa.

1—3, 5, 7, 8, 10 & 12 var. fennica formæ; 4, 6, 9 var. fennica versus europæam;
11 var. obovata versus cuneatam; 13, 14 var. cuneata.

Picea excelsa

17 var. europæa formæ; 18 var. europæa versus fennicam; 19 var. acuminata versus europæam

A.&Th.Ekblom del et pinx

Lith G.Tholander Stockholm

Picea excelsa

1, 4, 6, 8, 9, 10 var. **europæa**, formæ; 2, 3, 5, 11 var. **europæa** versus **fennicam**; 7 **europæa** versus **acuminatam**

Picea excelsa var acuminata.

A.&Th. Ekblom et A. Lindberg del. et pinx.

Lith. G. Tholander, Stockholm

Picea excelsa:
1 a-k monstr. acrocona; 2-4 ff. recurvatae; 5 f. heterolepis; 6 f. viminalis

Lith. G. Tholander, Stockholm

Picea excelsa

1 var **europæa**, ramificatio; 2 var. **acuminata**, conomania; 3 var. **europæa** monstr. **acrocona**.

A. Ekblom del.

Lith G Tholander Stockholm

Gran, Picea excelsa.

A. Ekblom del. Lith G. Tholander Stockholm.

Gran. Picea excelsa.

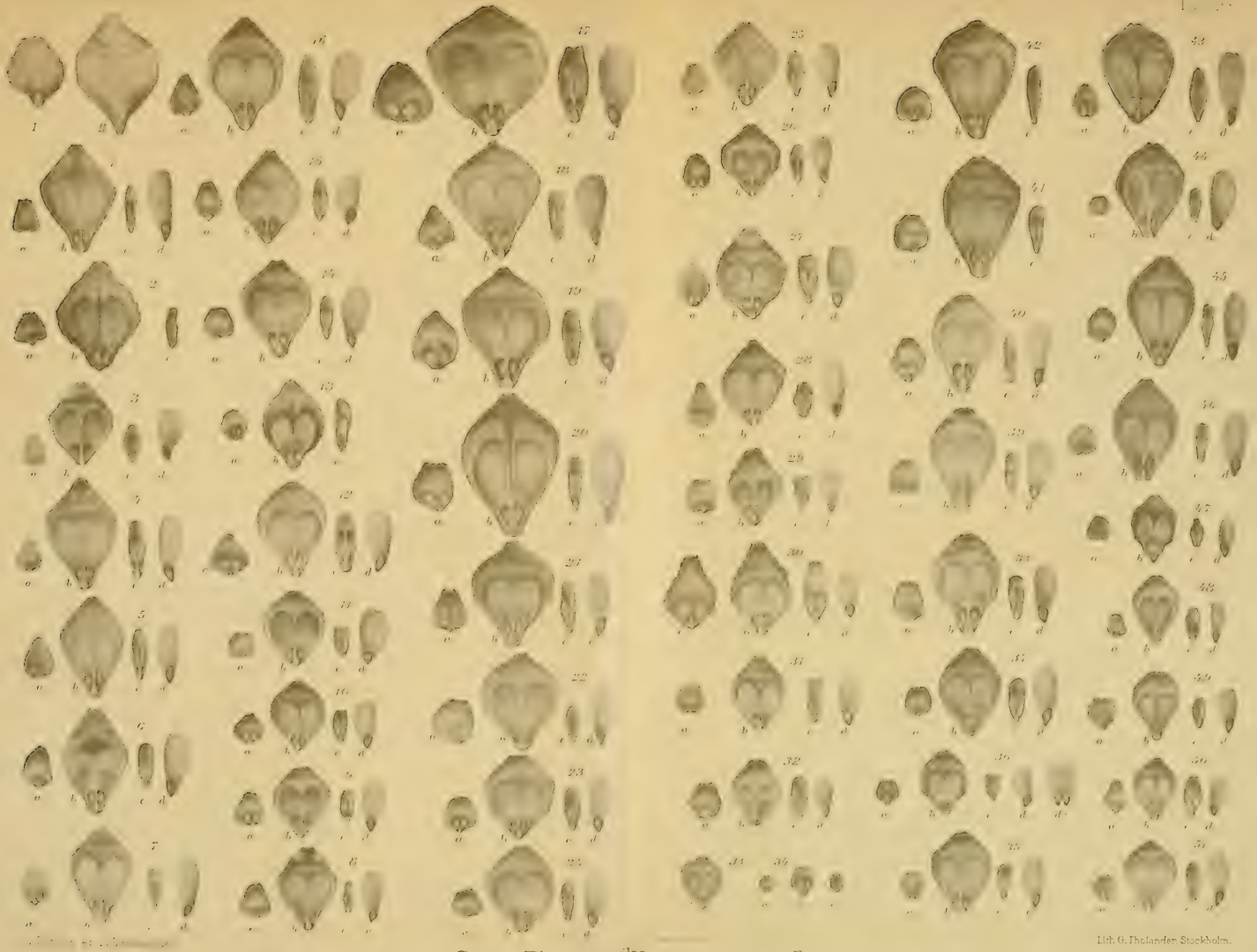
Var. obovata: I, 1—25, 27—30, 32—38, 40; 41 scanica nov.; 42, 43; 45 transversiformis nov. Var. cuneata nov.: 47 b^{I}, b^{II}; 26, 31, 39 (formæ diversæ). Var. transversa nov.: 51; 48—50 (f. diversæ).

A. Ekblom et A. Lindberg del

Lith. G. Tholander, Stockholm

Gran. Picea excelsa.

Var. fennica: I, 1—47 (formæ diversæ); 55 longialata nov. Subvar. brevialata nov. 48—54; 52 heptagona nov., 53 laticeps nov.



Gran. Picea excelsa var. europæa, ff.

Formæ novæ: 1 typica, 2 denticulata, 17 gigas, 21 (vers. acuminatam) curtilingua, 28 obliqua, 30 pectinulata, 43 grandialata. (51 obovata vers. europæam f. acutiuscula nov.).

A. Ekblom del.

Lith. G. Thelanders Stockholm

Gran. Picea excelsa. Var. europæa, formæ novæ: 5 latinasuta, 9 undulata. Var. fennica, f. nov.: 30 curta, 32 herjedalica. Var. sublanceolata nov., f. nov.: 48 inæquilatera. Var. acuminata, f. nov.: 49 gracillima.

A. Ekblom et A. Lindberg del.

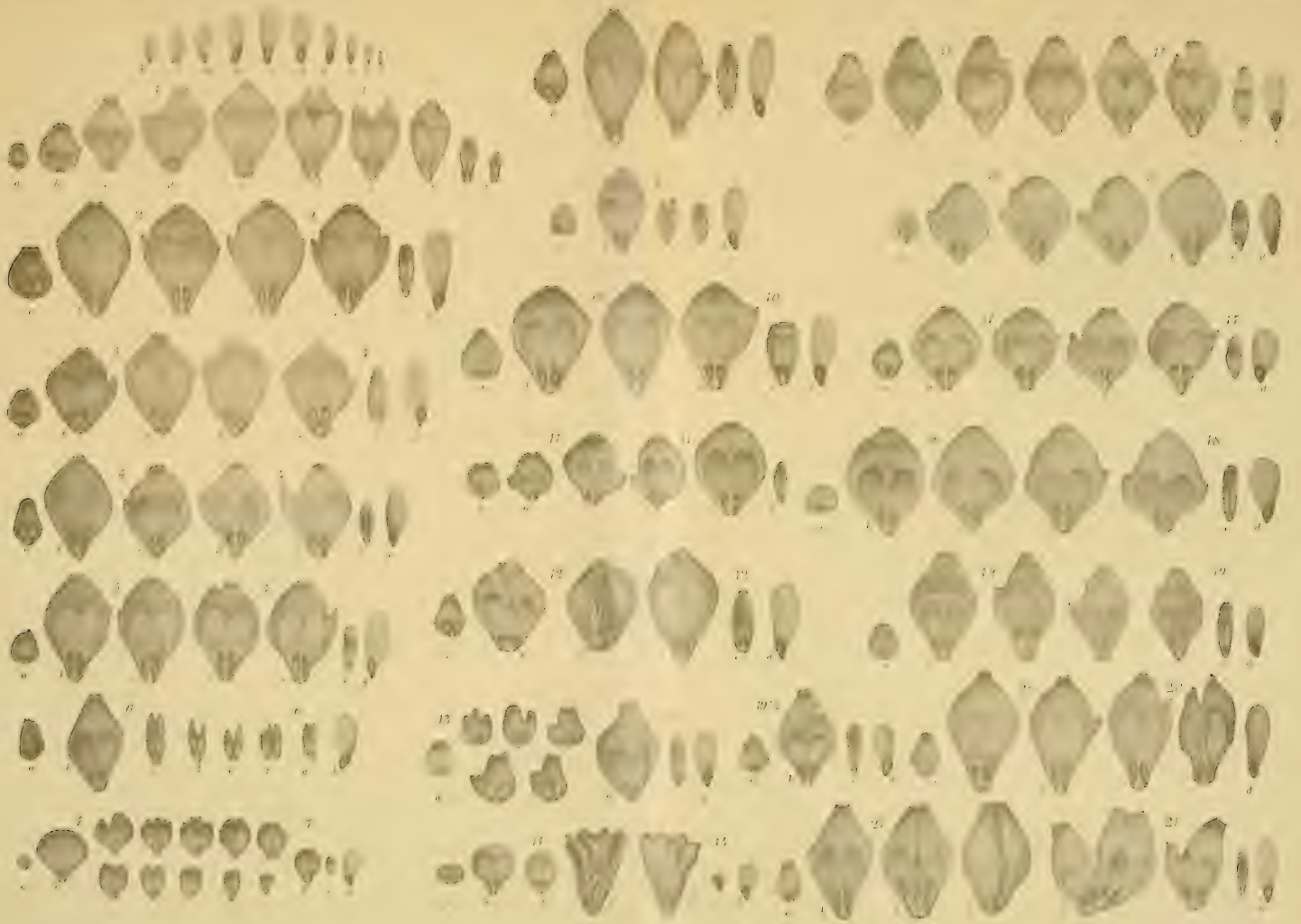
Lith. G. Tholander, Stockholm.

Picea excelsa var. acuminata f. angusta—f. lata.

A. Ekblom. del

Picea excelsa (Lam) Lk

1-3, 10, 19, 21-23, 27, 28, 30, 31, 36 var. **europæa** ff.; 4-8, 11-16, 26, 29, 34, 35 var. **acuminata** ff.;
[illegible] **sublanceolata**; [illegible] **fennica** ff.; [illegible] **transversa**



A. Ekblom del.

Lith. G. Thelander Stockholm

Picea excelsa: formæ variæ, squamis ex parte irregularibus.

A. Lindberg & A. Lindberg del. Lith. G. Tholander, Stockholm

Picea excelsa: 1-7 var. **acuminata** (1, auctor **Beck** ipse determin.), 8 **acuminata** f. **excavata** nov.; 9, 10 **acuminata** f. **apiculata** Beck; 11-16 var. **europæa** ff.; 17 **europ.** f. **megalolepis** nov.; 18-21 var. **fennica** ff.; 22 **fennica** f. **hemitypica** nov.; 23 var. **sublanceolata** f. **bosniaca** nov.; 24 var. **europ.** f. **balcanica** Velen.; 25, 26 var. **europ.** ff.; 27, 28 var. **obovata** vers. **fennic.**; 29 var. **fennica**; 30, 31 var. **europæa** ff.; 32, 33 var. **acuminata** ff.; 34 var. **europæa**.

A. Ekblom & A. Lindberg del.

Lith. C. Tholander

Picea excelsa: squamæ (semina, conique) arborum centum e Lapponia Gellivarensi, c. a 67° 8' lat. bor. _ Obs. continuat. in tab. sequ.
Kottefjäll (och kottar) från **100 granar** i **Gellivare**-trakten, 67° 8' nordl. bredd. _ Märk fortsättn. å följande tafla!
[illegible] **transversa** [illegible] **auriculata** [illegible] **transversa** [illegible] **transversa** [illegible] **angulosa** [illegible]
23 var. **cuneata** nov. f. **truncata** nov.; 24 f. **nasuta** nov.; 25-41 var. **cuneata** nov. var. formæ complures.

A. Ekelund & A. Lindberg del.

Lith. G. Tholander Stockholm

Picea excelsa: [illegible] Lapponia Gellivarensis, [illegible] Jokkmokk, Lycksele Lappmark, [illegible] Ångermanland, [illegible] Jämtland, [illegible] Dalarne, [illegible] Hälsingland, [illegible] Gästrikland, [illegible] Uppland, [illegible] Södermanland, [illegible] Östergötland, [illegible] Småland, [illegible] Skåne, [illegible] Halland, [illegible] Bohuslän, [illegible] Dalsland, [illegible] Värmland, [illegible] Närke, [illegible] Västergötland, [illegible] Öland, [illegible] Gotland, [illegible] Finland, [illegible] Ryssland, [illegible] Tyskland, [illegible] Frankrike, [illegible] Schweiz, [illegible] Österrike, [illegible] Italien, [illegible] Balkanländerna, [illegible] Karpaterna, [illegible] Ryska Polen, [illegible] Preussen, [illegible] Pommern, [illegible] Mecklenburg, [illegible] Holstein, [illegible] Danmark, [illegible] Norge, [illegible] Skottland, [illegible] England, [illegible] Irland, 100 **granar**. Gellivare, Kramer, 67 c. norra, bredd. Forsbrinking [illegible] Lycksele Lappmark, [illegible] Ångermanland, [illegible] Jämtland, [illegible] Dalarne, [illegible] Hälsingland, [illegible] Gästrikland, [illegible] Uppland, [illegible] Södermanland, [illegible] Östergötland, [illegible] Småland, [illegible] Skåne, [illegible] Halland, [illegible] Bohuslän, [illegible] Dalsland, [illegible] Värmland, [illegible] Närke, [illegible] Västergötland, [illegible] Öland, [illegible] Gotland, [illegible] Finland, [illegible] Ryssland, [illegible] Tyskland, [illegible] Frankrike, [illegible] Schweiz, [illegible] Österrike, [illegible] Italien, [illegible] Balkanländerna, [illegible] Karpaterna, [illegible] Ryska Polen, [illegible] Preussen, [illegible] Pommern, [illegible] Mecklenburg, [illegible] Holstein, [illegible] Danmark, [illegible] Norge, [illegible] Skottland, [illegible] England, [illegible] Irland, [illegible] var. **obovata** vers. fennicam; 43–57 och 60, 61 var. **obovata** Ledeb. ff.; 58, 59 var. **obovata** vers. fennicam; 62–67 var. **fennica** f. **gellivarensis** nov. 68–81 var. **obovata** versus **europæam**; 82 var. **transversa** nov. f. **subcordata** nov.; 83 var. **brevialata** nov.; 84–96 var. **europæa** versus **obovatam** ff.; 97–100 var. **europæa** ff.

A. Ekstam del.

Lith. G. Tholander, Stockholm

Picea excelsa: formæ maxime septemtrionales, e **Finmarkia norvegica**, c:a 69° lat. bor.
Gran-former från **norska Finmarken** vid c:a 69° nordl. bredd.
1-8 var. **obovata**, 9-16 v. **fennica**, 17 v. **transversa** f. **auriculata**, 18-22 v. **transversa**, 23 v. **transversa** f. **subcordata**, 24 v. **brevialata**, f. **emarginata** nov., 25 **cuneata**, 26-29 formæ deminutæ varietatis **fennicæ**.

A. Ekblom del.

Lith. G. Tholander Stockholm

Picea excelsa: [illegible] **Granformer** [illegible] **europæa** [illegible] **acuminatam;** III-VII, XVIII [illegible] **europæa** [illegible] **europæa** subvar. **sublanceolata,** [illegible] **cuneata** [illegible] **europæam,** XI **europæa** [illegible] **brevialatam;** III **fennica** [illegible] **brevialatam;** [illegible] **fennica** subvar. **angustata;** XIII-XVII var. **fennica** ff; XX, XXI & 21 var. **obovata** ff;

Förklaring öfver taflorna. Explicatio tabularum.

Taflan 1 A. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Bild. *1*. Frön från Uppland, Östuna socken, Vallox-Säby. Odling i Bergielunds botaniska trädgård, september 1911.

a: groende frön, med fröskalet öppnandle sig medelst två longitudinella sprickor i kanterna af fröets spetsiga (nedåtriktade) hälft.

b: ung groddplanta, utan den vanliga böjningen på öfre delen af hypokotylen.

» *2*. Frön från Småland. Odling i Bergielunds botaniska trädgård, april 1909.

a: unga groddplantor med den normala böjningen på hypokotylen.

b: något äldre groddplanta i det utvecklingstillstånd, då hypokotylen just rätat upp sig.

» *3*. Frön från Vilmorin-Andrieux & Co. i Paris 1909. Odling i Bergielunds botan. trädg. oktober 1911.

a: groende frö. Märk, att de franska fröna äro större än de svenska.

b, *b*^{1}: unga groddplantor, som just börjat kröka hypokotylen.

c: något äldre planta med hypokotylen normalt böjd.

d: ännu litet äldre groddplanta, då hjärtbladen just hålla på att draga sig ut ur (det på näringsämnen tömda) fröet.

» *4*. Förstoring 2 gånger. Frön från Vilmorin-Andrieux & Co. i Paris, 1909. Odling i Bergielunds botan. trädg. oktober 1911.

a: i fröet upp- och nedvänd planta, som sålunda vid groningen måst tränga ut ur fröet med hjärtblad (och hypokotyl) före; alltså på motsatt sätt mot det normala (med lillroten före). Fröhviteuppsugningen sker då medelst lillroten, hvarvid de normala sugorganen, hjärtbladen, blifva svagt utvecklade och den bågformiga böjningen af hypokotylen uteblifver; jämför bilderna 5 och 6.

b: något äldre groddplanta med samma utvecklingssätt som föregående.

» *5*. Förstoring 2 gånger. Härstamning och odling som föregående. Två groddplantor, som utvecklats ur *ett* frö; båda på samma sätt som de i föregående bild återgifna.

Tafl. 1 A. Märk, att hypokotylen hos ena plantan är läng och hos den andra kort; hos denna synlig blott därigenom, att en del af fröhvitan dissekerats lös och vikits åt sidan.

Bild. *6*. Förstoring 2 gånger. Frön från Uppland, Östuna socken, Valloxsäby (det storskottiga europæa-trädet), mars 1910. Odling i Bergielunds botan. trädg. september 1911. Unga groddplantor, utvecklade på samma abnorma sätt som hos bilderna *4* och *5*.

Plantan *b* visar en antydning till böjning af hypokotylen omedelbart nedanför hjärtbladen.

» *7 och 8*. Frön från Dalarne såddes i bänk d. 21 april 1909. Plantorna togos upp d. 14 augusti 1909. Hos plantan, afbildad i figur *7*, funnos (förutom rot och hypokotyl) endast hjärtblad och terminal vinterknopp; hos den, som afbildats i fig. *8*, därjämte några små barr tätt ofvanom hjärtbladen; hvilka barr må benämnas basala primärbarr.

Obs! Omkring 30 % af samtliga plantorna sågo ut som bilderna *7* och *8* visa. De öfriga 70 procenten hade nått en högre utveckling, sådan som bild. *9* utvisar.

» *9*. Planta från södra Sverige vid slutet af första vegetationsperioden; af den i denna del af landet vanligaste typen i afseende på utveckling. Beståndsdelar: rot, hypokotyl, hjärtblad, utvecklad epikotylstam, med tandade barr, samt två vinterknoppar, en terminal och en axillär.

» *10*. Picea excelsa var *obovata* Led.

Plantorna uppdragna i Bergielunds bot. trädg. ute i det fria, af frön från ett i trädgården planteradt träd, som fruktificerade första gången 1910. Fröna såddes i april 1911 och grodde villigt; detta, ehuru de härstammade från en första gångens frösättning. (I allmänhet antager man ju, att granfrön af sådan härstamning ej äro grobara.)

a: planta, upptagen d. 21 juli 1911.
b: » » » 25 november 1911.

Hos plantan *b* voro barren starkt rödaktiga, men fullt friska.

» *11*. Årsplantor, uppdragna af spontana frön från Rigi i Schweiz (800—1,000 meters höjd öfver hafvet). Plantorna sända af Centr.-Anst. für Forstl. Versuchsk. i september 1911.

a: planta med 10 hjärtblad af vanlig (böjd) gestalt; i öfrigt blott med 1 primärblad samt terminal vinterknopp.

b: planta med 5 hjärtblad (minimitalet) — dessa utspärrade, nästan raka — 4 primärblad samt terminal vinterknopp.

c: planta med 9, nästan uppräta, svagt bågböjda hjärtblad, 3 primärblad samt vinterknopp.

d: planta med 8 hjärtblad, af vanlig gestalt, samt utvecklad epikotylstam med primärblad och talrika sågblad samt 1 sidovinterknopp jämte terminal-vinterknoppen.

Tafl. 1 A. Denna planta hör till de allra kraftigast utvecklade bland de erhållna 300 Rigi-plantorna. Flertalet af dessa stodo på utvecklingsstadier, liggande mellan bilderna *a* och *b* å ena sidan samt *c* å den andra.

c: planta med 11 hjärtblad (maximitalet). Ofvanom dessa fanns ett, här borttaget, medelstarkt epikotylt skott.

f: planta med 8 hjärtblad; 2 af dessa halft sammanvuxna med hvarandra.

Bild. *12*. Årsplantor från Härnön i Ångermanland, spontana, sända af jägmästaren V. SMITT i midten af september 1911.

a: planta med 5 hjärtblad och primärbladen af större längd än vanligt.

b: planta med 4 hjärtblad och primärbladen närmande sig hjärtbladen i längd.

Dessa bägge plantor visa ett mellanstadium i afseende på primärbladens utveckling mellan den vanliga formen med korta primärblad och den i bilderna *13*—*15* återgifna med primärblad af ungefär samma längd som hjärtbladen.

» *13*. Årsplantor från Bispgårdens trädskola i Jämtland, uppdragna af frön från Dalarne, sända i senare delen af augusti 1911. Hjärtblad 5; primärbladen lika långa som dessa.

» *14*. Årsplantor från By i Hafverö socken, Medelpad, sända i midten af september. Primärbladen lika långa som hjärtbladen; dessa 5 (fig. *b* och *c)* eller 6 (fig. *a)*.

» *15*. Årsplantor från Ströms bruk i Bergsjö socken, Hälsingland, september 1911. Primärbladen långa, såsom hos de bägge föregående.

a med 5 och *b* med 4 hjärtblad.

Obs! Hjärtbladen hos granplantorna med långa primärblad dö tidigare på hösten än hos plantorna med korta sådana; se bild. *15 b*, som visar redan döda, förtorkade hjärtblad. Hos vanliga granplantor sker bortdöendet först under vintern, och ej så sällan träffas exemplar, som hafva hjärtbladen lefvande hela 2:dra sommaren; se t. ex. taflan *1 C*, bild. *1* och *5*.

Sannolikt synes mig vara, att de med långa primärblad försedda granplantorna, som tillika ju hafva mindre motståndskraftiga och ett färre antal hjärtblad, tillhöra en särskild granras. Detta borde undersökas, hvilket emellertid icke är så lätt, då undersökningen måste omfatta en lång rad af år. Plantor med långa primärblad har jag ej träffat från Sveriges sydligare delar (söder om Dalälfven) ej heller från någon del af utlandet.

» *16*. Groddplantor från schweiziska frön, samlade på Rigi nära trädgränsen, 1,650 meter öfver hafvet, i november 1911. Odling i Bergielunds botan. trädg. i december 1911.

a: groddplanta med hypokotylen dubbelt bågböjd strax under hjärtbladen.

b: groddplanta, visande rothåren ofvanför rotspetsen.

» *17*. Groddplantor från schweiziska frön, Rigi, såsom föregående. Odling äfven såsom föregående. Bland talrika plantor af vanlig beskaffenhet

funnos två, här afbildade, som haft ett upp- och nedvändt läge i fröet; på samma sätt som de i fig. *5* och *6* återgifna.

a: groddplantan starkt sammantryckt i vertikal riktning (3 gånger hopviken), så att blott de 5 hjärtbladen sköto ut utanför fröet. Hypokotyl och lillrot voro helt och hållet dolda af fröskal och fröhvita. Förstoring 4 gånger.

b: groddplanta liknande i det väsentliga den i fig. *6 c* afbildade; skillnad blott, att den vuxit nästan alldeles rak. Förstoring 2 gånger [1].

Bild. *18*. Hjärtblad af plantor från Ranviks plantskola i Halland, januari 1909. *a* och *b*: förstoring 5 gånger.

c: tvärsnitt af hjärtblad på midten. Förstoring 20 gånger.

» *19*. Basala primärblad. Härstamning och tid som föregående.

a och *b*: förstoring 5 gånger.

c: tvärsnitt af basalt primärblad på midten. Förstoring 20 gånger.

Taflan 1 B. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Bilderna i naturlig storlek, om ej annat angifves.

Bild. *1 a* och *b*: enåriga, spontana plantor med 7 hjärtblad; *a* med svagt utvecklad epikotyl del, *b* med tämligen starkt. Plantorna från Skrämsta, Bergsjö socken, Hälsingland

» *2*. Samma ställe och tid som föregående. Fyraårig, spontan planta.

» *3*. Såsom föregående, men plantan femårig.

» *4* och *5*. Ovanligt starkt utvecklade enåriga plantor, uppdragna af frön från Thüringen (mellersta Tyskland) uti H. Hesses trädskolor i Weener a/d Ems, (nordvästligaste Hannover) år 1911. Plantorna upptagna i senare delen af augusti, sålunda innan de ännu voro fullvuxna för året.

» *6* och *7*. Enåriga plantor med hjärtblad sammanvuxna till hela deras längd, dels 2 och 2, dels 3 och 3. Härstamning som föregående.

» *8*. Enårig planta med två primärblad sammanvuxna till hela sin längd. Plantans epikotyla skott är bortdissekeradt. Härstamning som de bägge föregående.

» *9—11*. Spontana plantor från Kråkerum i Jämsjö socken, Blekinge, vuxna i ett fullt slutet bestånd af höga träd. Till följd af den starka beskuggningen hafva de blifvit i ytterlig grad dvärgvuxna. Såsom bilderna visa, hava de dock förmått hålla ut kampen i elfva (11) år. *a, a, a, a* äro rester af vid basen af en del årsskott befintliga grenar, som genom snötryck böjts nedåt och härigenom, vida tidigare än hufvudstammen, gått sitt öde till mötes.

» *12, 13*. Femåriga dvärgplantor från samma lokal som föregående. Hos det i bilden 12 återgifna exemplaret hafva barren blifvit borttagna, för att tydligt visa gränserna mellan årsskotten.

[1] Af byråchef V. Th. Örtenblad har jag blifvit uppmärksamgjord på, att F. Nobbe i Handbuch der Samenkunde 1876, sid. 191, fig. *124 h* lämnat en afbildning af ett frö med upp- och nedvändt embryo; närmast liknande bilden *17 b*.

Bild. *14*. Delar af treårig planta från Ranviks plantskola i Halland; januari 1909.

a: toppskott, hvars nedre, större del bär primärbarr, under det att dess öfre del bär vanliga rustica-barr.

b: primärbarr. Förstoring 4 gånger.

c: tvärsnitt af detsamma. Förstoring 20 gånger. Jämför dessa bägge bilder med bilderna *19 a—c*, taflan *1*, som visa basala primär-barr.

d: rustica-barr. Förstoring 4 gånger.

e: tvärsnitt af detsamma. Förstoring 20 gånger.

Obs! Vid odling i god och djup jord sker öfvergången från primär-barr till rustica-barr hos skotten tidigare än i naturen; jämför följande bild.

» *15 a*: toppskott hos en 4-årig, spontan planta med uteslutande primär-barr. Experimentalfältets skog vid Stockholm, januari 1909.

b och *c*: primär-barr från 4:de årets skott; *b* från skottets nedre del, *c* från dess mellersta. Förstoring 4 gånger.

Taflan 1 C. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna visa 2-åriga plantor (uppdragna af norrländskt frö) från Corins trädskola i Kungsbacka, Halland. September 1911.

Märk den synnerligen stora olikhet i afseende på styrka och förgreningsförhållanden m. m., som plantorna visa, fastän de hafva samma ålder och vuxit under samma yttre villkor.

Hos plantorna 1 och 5 äro hjärtbladen ännu kvarsittande, sålunda i sitt 2:a år.

Hos bilden *2* på nedersta grenen vid *a* är särskildt att märka de ytterst korta barren på grenens nedre, större del. Deras längd är blott 1 à 1.3 millimeter, som väl är den minsta hittills iakttagna längden hos granbarr.

Bilden *2 b* är förstorad 6 gånger; alla de öfriga bilderna äro tecknade i naturlig storlek.

Taflan 1 D. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Bilderna i naturlig storlek.

Alla bilderna visa 6-åriga, spontana plantor från Sparreholm i Södermanland (59° nordl. bredd), vuxna bredvid hvarandra på brädden af ett dike i utkanten af granskog; insamlade i november 1914 af trädgårdsmästare G. H. Andersson.

Anmärkningsvärd är dels den högst olika utvecklingen i afseende på plantornas styrka, dels den ringa årliga tillväxten. Märk samma förhållande hos de å taflan *1 B* i bilderna *2* och *3* återgifna spontana 4- och 5-åriga plantorna från Hälsingland.

Vid odling i god, djup jord kan styrkan i tillväxt blifva en helt annan. Jämför taflan *1 B*, bilderna *4—6* samt taflan *1 C*, bilderna *3—6*.

Att de inneboende individuella anlagen dock spela den största rollen, synes en jämförelse sinsemellan af alla de å taflan *1 C* afbildade — liksom af alla de å taflan *1 D* — rätt tydligt visa.

Taflan 2. *Picea excelsa* (Lam.) Lk., plantæ 10-ennes.

10-åriga unggranar, uppdragna å Bergielund år 1900 ur frön från Katrineholms fröklängningsanstalt i Södermanland. Unggranarne omplanterades år 1908 i Botaniska afdelningens nordöstra del omedelbart norr om stora framkörsvägen.

Alla bilderna återgifva fotografier, tagna d. 28 december 1909 af Cederquists grafiska aktiebolags fotografer.

Bild. *1.* Arbor pauciramosa, ad f. *virgatam* Jacq. vergens. Ormgranliknande år 1909 såsom 10-årig. Nu, år 1913, genom rikare framträdande af nya grenar mindre ormgranlik.
Granens höjd i december 1909, 0.81 meter.
Granen betecknad å etiketten på växplatsen med nr *1*.

» *2.* Arbor subnana, subglobosa.
Trädet år 1909 tämligen dvärgartadt, af nästan klotrund form; dess höjd 0.45 m.
Beteckning å etiketten: nr *2*.

» *3.* Arbor, aciculos flavescenti-virides ferens.
Trädets barr gulaktigt gröna.
höjd år 1909 0.67 m.
Beteckning å etiketten; nr *3*.

4. Arbor (anno 1909) subnana, depresso-conica.
Trädet år 1909 tämligen dvärgartadt, af nedtryckt kägelformig gestalt; dess höjd 0.43 m.
Beteckning å etiketten: *4*.
Genom kraftig topputveckling åren 1911—13 har trädet iklädt sig en dräkt, som ej längre är dvärgartad.

» *5.* Arbor aciculos glaucas ferens.
Trädets barr blåaktigt gröna. Höjd hösten 1909 0.63 m.
Under de tre senaste år har trädet utvecklat mycket långa årsskott. En del af dess nedre svagare skott hade år 1913 ljusgröna barr, under det att det stora flertalet skott hade blågröna.
Beteckning å etiketten: nr *5*.

» *6.* Arbor ramis suberectis; aciculis brevibus, densis, subadpressis, viridibus.
Träd med de starkare grenarna tämligen uppräta; barren korta, täta, på de uppåtriktade grenarne tilltryckta; alla af vanlig grön färg.
Trädets höjd hösten 1909 0.66 m.
Beteckning å etiketten: nr *6*.

Taflan 2 $^1/_2$. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna i naturlig storlek.

Bild. *1.* *Curvifolia-* och *rustica*-skott. Toppen af ett lateralt skottsystem från öfversta delen af kronan hos ett högt (af storm nyss kullkastadt) träd. Skottsystemets alla äldre årsskott voro, såsom vanligt, af *curvifolia*-typen men sista årets (år 1900) af *rustica*-typen. Öfriga skottsystem i öfversta delen af kronan voro af lika beskaffenhet som det afbildade.

» *2.* *Rustica*-skottet hos föregående bild, sedt underifrån; bild *1* visar skottets utseende, sedt ofvanifrån.

» *3.* *Rustica-* och *sparsifolia*-skott. Toppen af ett skottsystem, där sista årets tre skott tillhöra *sparsifolia*-typen, men det näst föregående årets *rustica*-typen.

a: *rustica*-skott.

b: *sparsifolia*-skott.

Obs.! Det i bild. 3 återgifna förhållandet är ej sällsynt. Det tillhör den progressiva utvecklingen hos sådana (skugg-)träd, som få starkt nedhängande grenar.

Däremot är det i bild. *2* återgifna förhållandet mycket sällsynt; det representerar en regressiv utveckling, hvars anledning är mig obekant.

» *4.* *Adpressa*-skott, sådant det normalt förekommer hos hufvudaxelns sista årsskott på yngre granar i alllmänhet.

» *5.* *Adpressa*-skott med tendens åt *rustica*-skott, sådant det allmänt förekommer hos de öfversta, snedt uppåt riktade sidogrenarne på yngre träd.

» *6.* *Pectinata-rustica*-skott. Stundom förekommande mellanform mellan *pectinata-* och *rustica*-skott.

» *7.* *Sparsifolia*-skott. Är alltid i naturen lodrät hängande; ej snedt, såsom på bilden.

» *8.* *Robusta*-skott; förekommande hos de flesta *virgata*-raser. Det här afbildade tillhör form. *virgata* Jacq. subform. *excellens* nov. (beskrifning och afbildning längre fram i afhandlingen), odlad här i trädgården medelst ympkvist från moderträd å Värmdön vid Östra Stäket i Stockholmstrakten.

Obs.! En del af barren på skottets midt äro sammanvuxna nästan till hela sin längd: på tre ställen 2 och 2, på ett ställe ej mindre än 4 på olika höjd i afseende på vidfästning vid stammen. Dylika barrsammanväxningar förekommo tämligen talrikt år 1909 på grenarnas toppskott.

Till förtydligande af det förut sagda må här inskjutas några ord om skottföljden (inklusive bladföljden) hos granen.

Under första året utvecklas det hypokotyla eller hjärtblad-skottet, som uppbär endast kotyledonerna, hjärtbladen. Se tafl. *1 A*, bild. *18*.

Tafl. 2 1/2. Omedelbart ofvanom hjärtbladen vidtager det första epikotyla skottet. Detta bär — liksom några af de närmast följande årsskotten, primärskotten — primärbarr, tandbarr; dessa skiljande sig från granens öfriga barr därigenom, att deras bägge bladkanter äro i större eller mindre grad småtandade (stundom småsågade) samt att de äro tunnare. Se tafl. *1 A*, bild. *19* och tafl. *1 B*, bild. *14 b* och *c* (samt bild. *15 b* och *c*).

Ofvan primärskotten komma de hos yngre och medelålders granar allmännaste skotten: rustica-skotten, vulgärskotten, med barren i tvärsnitt nästan rombiska. Se tafl. *1 B* bild. *14 d* och *e* och tafl. *2 1/2*, bild. *1* årsskottet till höger samt bild. *2*.

Ett eller ett par år efter första kottealstringen (alltså normalt vid 25:e till 30:de året) uppträda curvifolia-skotten, krokbarrskotten, med sina kraftiga, tämligen starkt böjda barr. Se tafl. *2 1/2*, bild. *1*, årsskottet till vänster. Dessa skott, som allt framgent alstra kottarne, bilda hos de mer än 30 år gamla skogsbeståndens träd i regeln hela kronan.

Adpressa- och subadpressa-skotten, rakbarrskotten, tillhöra trädens yngre ålder, då träden hafva sin starkaste längdtillväxt. Se tafl. *2 1/2*, bild. *4* och *5*.

Sparsifolia-skotten, spriddbarrskotten, tillhöra vertikalt nedhängande grenar på mera skuggiga ställen. Se tafl. *2 1/2*, bild. *7*.

Väl utvecklade pectinata-skott, kamskott, äro rätt sällsynta, åtminstone i Stockholmstrakten.

Robusta-skott, grofbarrskott, tillhöra de äldre grenarna hos flertalet former af typen *virgata* Jacque. Se tafl. *2 1/2*, bild. *8*.

Rustica- och pectinata-namnen härstamma från H. VON POST; curvifolia och sparsifolia från TH. M. FRIES. Se TH. M. FRIES. Strödda bidrag till kännedom om Skandinaviens barrträd (Botaniska Notiser utgifna af C. F. O. NORDSTEDT 1890, sid. 252 och 253). Att märka är härvid, det H. VON POST och TH. M. FRIES använde dem såsom benämningar på hvad de togo för själfständiga »former» af systematiskt värde.

Bild. *9—12.* Montrositas *acrocona* Th. M. Fries, l. c. sid. 256.
Södermanland, Åkers socken, Ökna, januari 1905. Agent I. Lindquist. — Bilderna i naturlig storlek.

9. Grentoppskott, med öfversta delen visande ansats till kottebildning.

10. *a*: ett toppskotts allra öfversta del ombildad till kotte.
b: ett sidoskotts öfversta del visande kotteansats.

11. Kotteansats med genomväxningar, *a* terminal, *b* och *b* laterala.

12. *a*: kotteansats.
b: normal kotte.
c: fjäll från kottens midtparti; fjället sedt från dess inre sida.
Se ytterligare taflan *10*! jämför taflan *9*!

Taflan 3. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna i naturlig storlek.

Kottebärande skott med olika barr-täthet och -gestalt.

Bild. *1.* Var. *acuminata* Beck versus *europæam* Tepl.
Glesbarrigt curvifolia-skott med ovanligt tunna barr. Medeltal barr på centimetern 21 stycken.
Skåne, Vittsjö socken, Gundvallstorp; nr 10. December 1909. L. J. Wahlstedt.

» *2.* Var. *acuminata* Beck. Ren kamgran N. O. V. Sylvén.
Gles- och långbarrigt skott; mellanform mellan sparsifolia- och curvifolia-skott. Medeltal barr på centimetern blott 20.
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra. Januari 1910. V. B. W.

» *3.* Var. *acuminata* Beck versus *europæam* Tepl.
Glesbarrigt curvifolia-skott. Medeltal barr på centimetern blott 20.
Västergötland, Hillareds socken; nr 4. Januari 1910. E. A. Tholander.

» *4.* Var. *fennica* Reg. versus *obovatam* Led.
Två årsskott med ovanligt tjocka barr af curvifolia-typen. Medeltal barr på centimetern 22; lika på båda årsskotten.
Jämtland, Refsund, Ammers kronopark; nr 3. Januari 1910. C. G. Cassel.

» *5.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Lång- och tätbarrigt *curvifolia*-skott. Medeltal barr på centimetern 29.8.
Stockholm, Norra Djurgården, norr om hästgardeskasernen. Januari 1910. V. B. W.
Obs.! Kottefjäll och frö afbildade å *taflan 15* uti bild. *19.*

» *6.* Var. *europæa* Tepl.
De tre senaste årsskotten curvifolia-skott; det närmast föregående rustica-skott.
Lycksele lappmark, Säters kronopark. Mars 1910. K. R. Sjöstedt.

» *7.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Tre *curvifolia*-skott med föga krökta och mycket olika långa barr. Senaste årsskottets barr c:a 13 millimeter långa, de bägge föregående blott c:a 9. Barrantalet på centimetern hos det förra 34, hos det näst intill befintliga 38!
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark, nr 9. Januari 1910. C. G. Cassel.

» *8.* Var. *europæa* Tepl.
Ovanligt kort- och tätbarrigt curvifolia-skott. Medeltal barr på centimetern 30.4.
Skåne, Vittsjö socken, Gundvallstorp; nr 5. December 1909. L. J. Wahlstedt.

Bild. *9*. Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Fyra årsskott: de tre senaste curvifolia-skott, det näst föregående mellanform mellan curvifolia och rustica.
Lycksele Lappmark, Säters kronopark. Mars 1910. K. R. Sjöstedt.

» *10*. Var. *europæa* Tepl.
Sista årsskottet, det kottebärande, sparsifolia-skott (!), det näst föregående ett regelmässigt curvifolia-skott. Trädets öfriga kottebärande skott, såsom vanligt, curvifolia-skott.
Södermanland, Huddinge socken, Hörningsnäs. Februari 1910. O. Peterson.

» 11. Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
Curvifolia-skott med blott föga krökta barr; dessa mycket kraftiga.
Torne lappmark, Vittangi; nr 1. Mars 1910. P. D. G. Bergfors.

» *12*. Var. *europæa* Tepl.
Curvifolia-skott med ytterst tätsittande barr, i medeltal 43.4 på centimetern. Tätbarrigast af alla!
Uppland, Kårsta. Mars 1910. O. Peterson.
Obs.! Kottefjäll och frö äro afbildade å taflan *15* i bild. *21*.
Af dessa undersökningar framgår — bland annat — att skillnaden mellan de glesbarrigaste och de tätbarrigaste skottformerna är synnerligen stor. Under det att hos *acuminata*-varieteter barrtätheten kan sjunka ned till 20 i medeltal på centimetern (se bilderna *2* och *3*), kan den hos *europæa*-varieteter stiga ända till [38 och] 43 (se bilderna *7* och *12*).
De undersökta *fennica*- och *obovata*-varieteterna, som bägge härstamma från nordliga Sverige, stå lågt i afseende på barrtäthet, men mycket högt i afseende på barrens styrka (se bilderna *4* och *11*).

Taflan 3 ½. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna i naturlig storlek med undantag af bild *13—15*, som äro förstorade 20 gånger.
Obs! De afbildade honblommorna äro lika färgade på solsida (d. v. s. den mot söder vettande) och skuggsida (den mot norr vettande), med undantag af de som äro återgifna i bild. *5—7*. Om dessa se härnedan!

Bild. *1*. Var. *acuminata* Beck.
Honblomma, som just håller på att sluta sig.
Stockholm, Djurgårds-Freskati, tätt vid Naturhistoriska Riksmuseiområdets södra gräns; den södra af de där befintliga bägge spontana granarne. D. 30 maj 1910, V. B. Wittrock.
Af denna gran är kotte med ungdomsfärg ännu i november afbildad på taflan *4* i figur. *4 a* och *b*.

» *2*. Var. *europæa* Tepl.
Honblomma, som håller på att sluta sig.

Tafl. 3 ½. Observationsdatum är detsamma som beträffande föregående; så ock förekomstlokalen, med det undantag att det här är den norra granen, som är i fråga. V. B. W.

Bild. 3. Var. *europæa* Tepl.
Honblomma, som håller på att sluta sig.
Uppland, Täby socken, Viggbyholm d. 31 maj 1910. A. Ekblom.

» 4. Var. *obovata* Led.
Honblomma, som nyss slutit sig.
Bergielunds botaniska trädgård (trädet, såsom ungt, erhållet från Københavns Landbohøjskole) d. 24 maj 1910. Trädet blommande för första gången. V. B. W.

» 5. Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Honblomma, som håller på att sluta sig; d. 11 maj 1910.
Obs! Blomfjällens öfversida, som vid full blomning är väl synlig, har en starkt röd åt violett vettande färg.
Bergielunds botaniska trädgård; trädet såsom helt ungt inplanteradt från Frösön i Jämtland. V. B. W.

» 6. Var. *acuminata* Beck versus *europæam* Tepl.
Honblomma, som nyss slutit sig.
a: blommans solsida; *b*: dess skuggsida.
Stockholm, Norra Djurgården, Stubbängen nr. 1, d. 27 maj 1910. V. B. W.

» 7. Var. *europæa* Tepl.
Honblomma, som nyss slutit sig.
a: blommans solsida; *b*: dess skuggsida.
Bergielunds botaniska trädgård, söder om den nordöstra (monokotyl-) dammen, halft inuti den stora Prunus padus-busken på dennas södra sida; spontan. Slutet af maj 1910. V. B. W.

» 8. Var. *acuminata* Beck.
a: honblomma i full blomstring; d. 20 maj 1910.
b: hanblomma i efterblomstring; » » » » .
Bland de af NILS SYLVÉN i »Studier öfver granens förmrikedom, särskildt dess förgreningstyper och deras skogliga värde» (Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1909) beskrifna och afbildade typerna sällar sig här ifrågavarande träd till den »rena kamtypen» (sid. 63). Det lämnar ett synnerligen vackert exempel på SYLVÉN's »Rena kamgran», återgifven l. c. i figurerna 1—4. V. B. W.

» 9. Var. *acuminata* Beck (?).
Honblomma, som nyss slutit sig.
Stockholm, Norra Djurgården, Söderbrunn; d. 20 maj 1911. A. Ekblom.

» 10. Var. *acuminata* Beck.
I allo såsom föregående.

» 11. Var. *europæa* Tepl. f. *virgata* Jacq.
Honblomma, som håller på att sluta sig.

Tafl. 3 1/2. Bergielunds botaniska trädgård (trädet såsom ungt erhållet från Københavns Landbohøjskole); d. 25 maj 1910. V. B. W.

Bild. *12.* Forma *aurea* Carr. (jämför f. *mutabilis* Carr.)
Rustica-skott med såväl gula som gröna barr, de förra talrikast på skottets undre sida.
Värmland, Norra Råda socken i oktober 1905. C. G. Dahl.

» *13—15.* F. *aurea* Carr.
Från samma träd som föregående.
Tvärsnitt från midten af 3 barr:

» *13,* från ett fullständigt gult barr.

» *14,* från ett delvis grönt (den mörkare skuggade delen) och delvis gult barr.

» *15,* från ett fullständigt grönt barr.
Bilderna 13—15 äro 20 gånger förstorade.

Tillägg till **taflan 3 1/2.**

Något om honblommornas färg, enligt andra iakttagelser än de ofvan omtalade.

Genom L. J. Wahlstedt och N. O. V. Sylvén har jag erhållit en större, synnerligen ändamålsenligt gjord samling af blommande grankvistar, tagna d. 22 maj 1911 uti Vittsjö socken i nordligaste Skåne. Granskningen af samlingen ådagalade, att den innehöll blommor af 5 färgtyper, afbildade från Stockholmstrakten å taflan *3 1/2*; alla, utom en enda, dock med smärre afvikelser. Dessa må här angifvas.

Vittsjö nr. *1* liknar bild. *2* å taflan *3 1/2*; men afviker genom grönt i stället för det gråblå.

Vittsjö nr. *2* liknar bild. *6 a* å taflan *3 1/2*; skuggsidans färg här lik solsidans.

Vittsjö nr. *3* liknar bild. *7 b* å taflan *3 1/2*; solsida och skuggsida här lika, hufvudsakligen i grönt.

Vittsjö nr. *4* liknar bild. *9* å taflan *3 1/2*; men det röda ännu starkare och gående åt violett.

Vittsjö nr. *5* är fullständigt identisk med bild. *8* å taflan.

Uti Bergielunds botaniska trädgård undersöktes med afseende på honblommornas färg, i slutet af maj och början af juni 1913, följande fem, då blommande, odlade granformer.

Var. *europæa* Tepl. f. *finedonensis* Gord.

Två träd med fullständigt lika färgade blommor. De komma närmast bilden *1* på taflan *3 1/2*, men hafva det röda starkare, i synnerhet i blommans topp, och det gröna mera gående åt gult och rödt.

Träden erhöllos år 1890, såsom helt små, från Rosendals trädgård å Kungl. Djurgården i Stockholm.

Var. *acuminata* Beck.

Denna intressanta form skulle med skäl kunna kallas *foecundissima* —

den i hög grad fruktsamma — på grund däraf att den blommar och sätter kottar vida oftare än vanligt, nämligen minst hvartannat år. Trädet, som är lågväxt och grofbarrigt, har erhållits från Københavns Landbohøjskole år 1891 under namn af var. *virgata* Jacque. Blommans färg står närmast den hos bild. *1*, taflan 3 $^1/_2$; men det gröna sträcker sig öfver ett större parti af blomman, och det röda är starkare, i synnerhet i blommans topp.

Var. *europæa* Tepl. f. *versicolor* Wittr. Det västligaste af de båda *versicolor*-träden norr om stora (sydvästra) dammen. Trädet har erhållits år 1894 från H. HESSE i Weener, Hannover, under namn af *argenteo-spicata* Hesse. Blommar i år (1913) för första gången. — Blomman närmast lik bild. *3*, men den röda färgen är ännu starkare, och den blåaktiga går åt rödgrått. Detta på blommans solsida. Skuggsidan afviker därigenom, att de nedre blomfjällens toppar äro gulaktiga. Blommorna äro sålunda starkt färgade, samtidigt med att årsskotten äro nästan färglösa.

Var. *europæa* Tepl. f. *borealis* hort. danic. et norvegic.

Exemplaret erhållet från Landbohøjskolen i København år 1891. Härstamning från Norges subarktiska del, Bodö amt. — Blomman närmast lik bild. *2*, men det blåaktiga är mindre utbredt på dess solsida; och på skuggsidan går det blåaktiga mera i grönt samt är det röda betydligt mindre härskande.

Var. *europæa* Tepl.

Från trädgårdens ekonomiafdelning inplanterad norr om stora dammen; den östliga af de båda stora granarne. — Blomman till färgen närmast lik bild. *6 a* och *b*; det röda på blommans skuggsida dock mera framträdande, kantande nästan alla fjällen framtill. Till formen äro fjällen betydligt afvikande, i det att de äro kortare och bredare. Bilden *6 a* och *b* visar ju också en *acuminata* versus europæam, då den nu i fråga varande är en ren *europæa*.

Färger och färgblandningar, hvilka — såsom taflan *1* $^1/_2$ utvisar — höra hemma hos granens honblommor, äro (jämte andra) följande:

ljusgrönt, delvis åt gult,	bild.	*3*;
höggrönt, » » ljusgrönt,	»	*10* nedre delen;
höggrönt, » » grönhvitt,	»	*7 b* nedre och mellersta delen;
ljusgult, » » brunt,	»	*8 a* » » » » ;
ljust rosenrödt,	»	*1* öfre delen;
rosenrödt åt brunt,	»	*8 a* » » ;
högrödt,	»	*2* fjällkanterna;
högrödt, något åt grått,	»	*11* öfre delens fjällkanter;
tegelrödt åt högrödt,	»	*5* fjällkanterna;
blått åt grått,	»	*2* fjällen med undantag af kanterna;
grått åt grönt,	»	*6 b* fjällens nedre och mellersta del;
gråviolett,	»	*4* » » » » » ;
svart,	»	*4* fjällkanterna.

Rent hvita honblommor eller blomdelar har jag icke sett.

Inga fullständigt enfärgade honblommor hafva af mig iakttagits. De, som mest närma sig åt detta håll äro de ljusgröna, men hos dem afvika fjällens toppar genom gulgrönhet.

En notis af E. Qvistgaard med titeln Vanlig svensk gran (Fauna och Flora, 1909, utgifven af E. Lönnberg, sid. 149) innehåller beträffande granhonblommornas färg, att denna åren 1904 och 1906 i sydöstra Småland i närheten af Skrufs och Åryds järnvägsstationer hos flera träd var »ljust hvitgul (gräddfärgad eller nästan hvit)».

Enligt en annan notis med titeln Färgen hos honblommorna och kottarne hos vår vanliga gran, af L. J. Wahlstedt (Botaniska Notiser 1911, utgifna af C. F. O. Nordstedt, sid. 262) skola ännu ljusare honblommor förekomma i södra Sverige. Färgen varierar »från högrödt genom ljusrödt och ljusgult till rent hvitt».

Byråchefen V. Th. Örtenblad har lämnat det muntliga meddelandet, att granar med honblommor af ljusgul, i grönt skiftande färg af honom iakttagits i Bergsjö socken, Hälsingland.

Vid en jämförelse mellan vindblommor och insektblommor (flores anemogamæ et entomogamæ) i afseende på färgförhållandena finner man lätt, att de förra äro i regeln färgsvaga, de senare färgstarka. Tänkom blott på våra anemogama hängeträd, våra gräs och starrarter, jämförda med liljeväxter, orchideer och korgblomstriga växter. Ett påfallande undantag visar emellertid granens honblommor, genom den färgrikedom och färgväxling, som ofvan beskrifvits. Denna senare är så stor, att det faller sig svårt att finna två granträd, som hafva fullständigt likafärgade blommor. I detta afseende synes granen öfverträffa alla andra växtarter. Någon verklig förklaring öfver detta förundransvärda förhållande torde vetenskapen knappast kunna gifva.

Taflan 4. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Kottarne äro afbildade i naturlig storlek. Fröna däremot i dubbel storlek.

Bild. *1 a—e*. Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatum* Beck. 4 kottar från ett och samma träd, i olika utvecklingsstadier.

a[I]: kotte, sedd från solsidan, d. 27 juli 1909.

a[II]: samma kottes skuggsida, parti från nedre delen af denna.

b: kotte, sedd från solsidan, d. 23 september 1909; skuggsidan i det hela tämligen lika färgad, blott med det mörkvioletta ännu mindre framträdande och det gulbruna delvis ersatt af grönt.

c: kotte, sedd från solsidan, d. 14 oktober 1909.

d: fullmogen kotte, som öppnat sig i december 1909. Kottefjäll äro återgifna å taflan *14* i bilden *46*.

e: frö med frövinge, taget från mellersta delen af sistnämnda kotte, i 2 gångers förstoring; december 1909.

Stockholm, Norra Djurgården, Stubbängen (nr. 2) 1909. V. B. W.

» *2 a—e*. Var. *acuminata* Beck.

4 kottar från ett och samma träd, i olika utvecklingstadier.

a[I]: kotte, sedd från solsidan, d. 28 juli 1909.

a[II]: samma kottes skuggsida, parti från nedre delen af denna.

b: kotte, visande till höger en del af sin solsida, till vänster en del af sin skuggsida; d. 23 september 1909.

Tafl. 4. *c*: såsom föregående, men denna kotte i något längre framskridet utvecklingstillstånd.

d: gammal kotte, kvarsittande på trädet från föregående år, tagen d. 29 september 1909.

e: frö med frövinge, från mellersta delen af mogen kotte, december 1909. Stockholm, Norra Djurgården, Stubbängen (nr. 1) 1909. V. B. W. 3 kottefjäll samt 1 frö, alla i naturlig storlek, äro afbildade på taflan 16 uti bilderna *a*—*d*.

Bild. *3 a*—*c*. Var. *acuminata* Beck.

Kotte, som ännu i december har kvar det mesta af sin augustifärg; *a*: solsidan; *b*: skuggsidan.

c: frö från mellersta delen af samma kotte.

Stockholm, Djurgårds-Freskati, tätt vid Naturhistoriska Riksmuseiområdets södra gräns; den södra af de där befintliga bägge stora granarne; 23 december 1909.

Blomma af detta träd finnes afbildad i figur. *1*, tafl. *3* 1/2. Märk blommans ljusa färger, i motsättning mot kottens solsidas höga och starka.

» *4 a*—*c*. Var. *europæa* Tepl.

Kotte, som ännu i slutet af november har kvar det mesta af sin augustifärg; *a*: solsidan; *b*: skuggsidan.

c: frö med frövinge, från mellersta delen af samma kotte; november 1909. Skåne, Vittsjö, Djursäter; d. 23 november 1909. L. J. Wahlstedt.

» *5 a*—*c*. Var. *fennica* Reg. versus *obovatam* Led.

Tecknens betydelse, lokal, tid och insamlare såsom föregående.

Denna skånska form erinrar i hög grad om den asiatiska *obovata*. Hufvudskillnaden, hvad vidkommer kottefjällen, ligger däruti, att deras framkant här är fint tandad och ej fullständigt jämn, såsom hos typisk *obovata*.

» *6*. Var. *acuminata* Beck.

Frö med ovanligt lång frövinge, från midtdelen af en kotte. Skåne, Vittsjö, Djursäter. November 1909. L. J. Wahlstedt.

7. Var. *acuminata* Beck.

Frö med kort frövinge, från midtdelen af en kotte. Skåne, såsom föregående.

» *8*. Var. *europæa* Tepl.

Frö med ovanligt starkt färgad frövinge, från midtdelen af en kotte. Skåne, såsom de bägge föregående.

» *9 a*—*d*. Frön med frövingar, från midtdelarne af två kottar från samma träd. *a* & *b*: frön ur en stor kottes midtparti.

c & *d*: » » » liten » » En så betydlig olikhet mellan frövingar från samma träd är mycket ovanlig. Gottland, Västerhejde. Oktober 1904. Karl Johansson.

» *10*. Var. *europæa* Tepl.

Frön med utomordentligt kort och bred frövinge. Hos bild. *c* är fröet borttaget.

Gottland, Västerhejde, »bersågranen med centralstam». Oktober 1904. Karl Johansson.

Bild. *11.* *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck f. *curtilinguam* nov. lusus *viminalis* (Sparrman hos Alströmer i Sv. Vet. Akad. Handl. 1777).

a: frö med frövinge ur en ej fullt mogen kottes midtparti. Fröet då svagare färgadt (i brunt, ej svart) än senare; frövingen däremot starkare (i brunt). Sådant är förhållandet i allmänhet hos granen. Kotten tagen d. 20 september 1909.

b: frö ur fullt mogen kotte, tagen d. 16 oktober 1909.

Södermanland, Katrineholm järnvägsstation i närheten af stationsbyggnaden. A. Kullberg.

» *12.* Lusus *columnaris* Carr.

a: frö ur öfre delen af kotten.

b: » » mellersta delen af kotten.

c: » » nedre » » »

Stockholm, Experimentalfältets skog, norra stranden vid Lilla Värtan. Oktober 1904. O. Peterson.

Taflan 5. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Kottarne i naturlig storlek; fröna i dubbel.

Bild. *1.* Var. *fennica* Reg.

a: fullmogen kotte, som öppnat sig.

b: frö med frövinge.

Västergötland, Korsberga socken, Hökensås. April 1905. K. A. Stalin.

» *2.* Var. *fennica* Reg.

Kottens solsida afbildad. Skuggsidans fjäll mörkgröna med kanterna mörkt rödvioletta.

Västergötland, Kinnekulle, Blomberg (nr. 4). Augusti 1909. O. Peterson.

» *3.* Var. *fennica* Reg.

Bildens vänstra hälft solsida; högra hälften skuggsida; denna hos en del kottar rent grön.

Uppland, Länna socken, Hysingsvik. Augusti 1909. V. Th. Örtenblad.

» *4.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.

a: solsidan af en kotte, hvars skuggsida är väsentligen lika färgad.

b: skuggsidan af en annan kotte, hvars solsida har ett större antal fjäll mörka och det gröna ljusare.

En färgbrokighet i stil med denna har jag ej återfunnit annorstädes.

Jämtland, Fors socken, Bispgården (nr. 6). September 1909. A. H. Holmgren.

» *5.* Var. *fennica* Reg. versus f. *emarginatam* nov.

Båda kottarne sedda från solsidan. Skuggsidan af ungefär samma färg som de öfversta fjällen på bilden till höger.

Tafl. 5. Fröet från en kottes midtparti; mer än vanligt kortvingadt.
Jämtland, Fors socken, Bispgården (nr. 4). September 1909. A. H. Holmgren.
Kottefjäll äro afbildade å tafl. *13* i fig. *1* och *11 a, b, c.*

Bild. *6.* Var. *fennica* Reg. versus *europœam* Tepl.
a: kottens solsida. Skuggsidan betydligt mera grön, och det violetta, som finnes, något ljusare.
b^{I}, b^{II}: frön med kort frövinge; från en kottes midtparti. 1908.
c^{I}, c^{II}, c^{III}: kottefjäll från kottens nedersta (c^{I}), mellersta (c^{II}) och öfversta (c^{III}) del, i naturlig storlek.
Trädet blef, såsom helt ungt, år 1889 inflyttadt i Bergielunds botaniska trädgård från Frösön i Jämtland. C. H. Brandel.

» *7.* Var. *fennica* Reg.
Kottens solsida. Skuggsidan nästan alldeles lika färgad. En af de mörkast färgade kottar jag sett.
Åsele lappmark (Lapponiæ pars australis), Vilhelmina socken. Nästansjö by. Oktober 1909. O. D. Frykman.

» *8.* Var. *fennica* Reg.
Kottens solsida. Skuggsidan mörkgrön åt violett, nästan som högra kanten på midten af solside-bilden.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken. September 1909. O. D. Frykman.

» *9.* Var. *fennica* Reg. versus *europœam* Tepl. et *acuminatam* Beck.
Märk, att kottens öfre $^{2}/_{3}$ har *europœa*-fjäll; den nedre (knappa) tredjedelen *acuminata*-fjäll! Den är härigenom en svagt utvecklad *heterolepis*-form. Jämför taflan *9*, bild. *a* & *b*, taflan *11 a—c*, och samma tafla bild. *10 s* & *a—c*.
Kottens solsida. Skuggsidan brungrön, ungefär som de allra nedersta fjällen på solsidan.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken. September 1909. O. D. Frykman.

» *10.* Var. *fennica* Reg. versus *obovatam* Led.
a: mogen kotte.
Obs! 5 träd hade, enligt sända prof, kottar af samma här återgifna fjällform; denna påminner så starkt om *obovata*, att det kunde synas väl motiveradt att föra träden till denna varietet. Jämför den bredvidstående bilden nr. *11 a.*
b: två med vingarne förenade frön, ett fröpar. I en kotte träffades 3 sådana fröpar. I de arktiska trakterna och fjälltrakterna i Sverige äro sådana fröpar ej synnerligen sällsynta.
Lule lappmark, Jockmock (nr. 5). April 1909. P. O. Vesterlund.

» *11.* Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
a: kotte, ovanligt få- och storfjällig; kottefjäll blott 99; bilder af dessa kottefjäll å taflan *12*, fig. *32*.
b: frö med frövinge.
Västerbottens arktiska del, Korpilombolo socken; april 1909. K. A. Westerberg.

Bild. *12*. Var. *fennica* Reg. forma.
a: kotte, ovanligt mång- och småfjällig; motsats till föregående.
b: frö af ovanlig form och med ovanligt kort vinge.
Västerbottens arktiska del, Korpilombolo socken; april 1909. K. A. Westerberg.

» *13*. Var. *cuneata* nov., typica.
a: solsidan af en augusti-kotte; skuggsidan, upptagande blott en tredjedel af kottens omkrets, höggrön, endast fjällens framkant rödbrun.
b: mogen kotte (af år 1908) från samma träd som föregående.
Torne lappmark, Vittangi (nr. 2), ej långt från granens nordgräns. Båda kottarne tagna d. 18 augusti 1909. P. D. G. Bergfors.
Märk! Bilder af kottefjäll (och frö) finnas å taflan *12* i fig. *47* a^{I}, b^{I}, c^{I}.

» *14*. Var. *cuneata* nov., forma.
a: solsidan af en augusti-kotte; skuggsidans fjäll nästan gröna, med framkanten mörkt rödviolett, ungefär som de allra öfversta på solsidan.
Kotten alltså på solsidan *erythrocarpa* Purk., på skuggsidan *chlorocarpa* Purk.
b: mogen kotte (af år 1908) från samma träd som föregående. Båda kottarne tagna d. 18 augusti 1909.
Samma lokal som föregående. P. D. G. Bergfors. (Nr. 1).
Märk! Bilder af kottefjäll (och frö) finnas å taflan *12* i fig. *47* a^{II}, b^{II}, c^{II}.

Taflan 6. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna äro tecknade i naturlig storlek.

Bild. *1*. Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan rent grön.
Dalsland, Gunnarsnäs socken (nr. 12); augusti 1909. J. Henriksson.

» *2*. Var. *europæa* Tepl.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan nästan rent grön.
Hälsingland, Hassela socken, Kyrkbyn (nr. 7); d. 12 augusti 1909. L. P. R. Matsson.

» *3*. Var. *europæa* Tepl.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan liknande, men det rent gröna vidsträcktare utbredt.
Västergötland, Kinnekulle, Blomberg (nr. 8); d. 4 augusti 1909. O. Peterson.

» *4*. Var. *europæa* Tepl.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan liknande, dock betydligt mer grön.
Stockholm, Norra Djurgården söder om Uggleviken; d. 27 juli 1909. V. B. W.

» *5*. Var. *europæa* Tepl.
Ung dvärgkotte, sedd från solsidan; skuggsidan nästan rent grön.

Tafl. 6. På samma träd som denna och andra liknande dvärgkottar funnos äfven kottar af vanlig storlek, alla af samma färg som den afbildade dvärgkotten.

Hälsingland, Hassela socken, Kyrkbyn (nr. 5); d. 12 augusti 1909. L. P. R. Matsson.

Bild. *6.* Var. *europæa* Tepl.

Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan helt grön, med fjällens kanter ljusare än den öfriga delen af fjällen.

Jämtland, Fors socken, Bispgården (nr. 1); d. 4 september 1909. A. H. Holmgren.

» *7.* Var. *europæa* Tepl.

Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan af nästan samma egendomliga färgteckning som solsidan.

Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 1); d. 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *8.* Var. *europæa* Tepl.

a: ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidans fjäll ungefär som toppfjällen på solsidan.

b: fjolårskotte från samma träd.

Torne lappmark, Vittangi, ej långt från granens nordgräns (nr. 3); d. 23 augusti 1909. P. D. G. Bergfors.

» *9.* Var. *europæa* Tepl.

Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan af nästan samma färg, dock med någon inblandning af mörkgrönt.

Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 6); d. 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *10.* Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.

Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan af nästan alldeles samma egendomliga färg.

Kottens nedersta fjäll erinra något om var. *acuminata* Beck.

Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 9), d. 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *11.* Var. *europæa* Tepl.

Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan med alla fjällens midtfält mera i rent grönt.

Småland, Nässjö (nr. 1), d. 2 september 1909. Alarik Hülphers.

» *12.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.

a: ung kotte, sedd från solsidan.

b: samma kotte, sedd från skuggsidan.

Södermanland, Ösmo socken, Tottnäs (nr. 1), d. 9 september 1909. K. J. H. Wittrock.

» *13.* Var. *europæa* Tepl.

Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan med det gröna starkare utveckladt.

Tafl. 6. Kotten från de delvis utefter marken liggande grenarne af ett periferiskt träd i en grangrupp, uppkommen genom rotslagning af de nedersta grenarne från ett ursprungligt centralt träd. Denna vegetativa förökning är ej ovanlig i Visbytrakten på de för de fuktiga hafsvindarne omedelbart utsatta hafsstrandplatåerna. Visbytrakten. Karl Johansson.

Bild. *14.* Var. *europæa* Tepl.
Ung kotte, sedd från solsidan; ovanligt liten och fåfjällig. Skuggsidan är nästan rent grön, med blott yttersta kanten af fjällen rödbrun.
Hälsingland, Hassela socken, Kyrkbyn (nr. 6); d. 12 augusti 1909. L. P. R. Matsson.

» *15.* Var. *europæa* Tepl.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan grågrön med ljusare fjällkanter. Åter ett exempel på *erythrocarpa* på solsidan samt *chlorocarpa* på skuggsidan!
Ångermanland, Sollefteå, d. 28 september 1909. C. G. W. Pleijel.

» *16.* Var. *europæa* Tepl.
Ung kotte, sedd från solsidan, skuggsidan nästan helt grön, fjällen blott mot spetsen något röda.
Stockholmstrakten, Haga lustslotts park, d. 3 augusti 1909. Axel Ekblom.

» *17.* Var. *europæa* Tepl. f. *grandialata* nov.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan med det på solsidan härskande smutsigt violettsvarta ersatt af violettgrönt.
Västergötland, Kinnekulle, Blomberg (nr. 1); d. 4 augusti 1909. O. Peterson.

» *18.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Ung kotte lika färgad på alla sidor; en af de allra mörkaste kottar, jag sett. Kottefjäll och frö äro afbildade på taflan *15* i fig. *17 a—d.*
Dalsland, Ärtemarks socken, Bengtsfors (nr. 1); 1909. J. Henriksson.

» *19.* Var. *acuminata* Beck.
Ung kotte, sedd från solsidan; hos skuggsidan är kottefjällens midtdel grön med svagt röd anstrykning.
»Fri gran af 2.4 meters höjd.»
Gottland, Västerhejde socken, Vible, Kneipbyn; d. 11 september 1909. Karl Johansson.

Taflan 7. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla kottarne i naturlig storlek; likaså kottefjällen bild. *9 b—d.* Fröna (med frövingar) i dubbel förstoring.

Bild. *1.* Var. *europæa* Tepl.
a: mogen kotte, ovanligt blekt färgad.
b: frö med tämligen starkt färgad frövinge.

Tafl. 7. Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 1); mars 1905. K. A. Stalin.

Bild. *2.* Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
a: mogen kotte, svagt färgad.
b: frö, såsom vanligt i arktiska trakter, mycket litet; frövinge relativt stor; så små frön äro ej grobara.
Västerbottens arktiska del, Korpilombolo (nr. 3); 3 träd lika; april 1909. K. A. Westerberg.

» *3.* Var. *europæa* Tepl. versus *cuneatam* nov.
a: mogen kotte af blek färg och med mycket fåtaliga kottefjäll; fjällantalet blott 49!
b: frö med frövinge. Grobara frön i de arktiska trakterna hafva i allmänhet ej större storlek än den bilden utvisar (denna är, som öfriga fröbilder, dubbelt förstorad). Lule lappmark, Jockmock (nr. 2); april 1904. P. O. Vesterlund.

» *4.* Var. *europæa* Tepl.
a: mogen kotte; kottefärgen blek.
b: frö med frövinge.
Västerbottens arktiska del, Korpilombolo (nr. 2); april 1909. K. A. Westerberg.

» *5.* Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.)
Kottefjäll afbildade å taflan *14* i fig. *45*.
a: mogen kotte, storfjällig och lifligt färgad.
b: frö med frövinge; båda typiskt utvecklade.
Ångermanland, Eds socken (nr. 1); april 1909. V. Göthe.

» *6.* Var. *europæa* Tepl.
a: mogen kotte, lifligt färgad.
b: frö med frövinge.
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 30); mars 1905. K. A. Stalin.

» *7.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
a: mogen kotte, starkt färgad.
b: frö och frövinge.
c: fröpar. Frön förenade två och två genom sammanhang medelst vingarne äro här ej sällsynta. Hos ett annat träd iakttogs ett fröpar samt ett dubbelbarr (2 barr sammanvuxna).
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 45); mars 1905. K. A. Stalin.

» *8.* Var. *europæa* Tepl.
a: mogen kotte af ovanlig, delvis mörk färg.
b: frö med frövinge. Fröet ovanligt stort för att härstamma från arktisk trakt.
Västerbottens arktiska del, Korpilombolo (nr. 4); d. 30 september 1909. K. A. Westerberg.

» *9.* Var. *europæa* Tepl., f. *gigas* nov.
a: jättekotte, i naturlig storlek: 178 mm. lång, den största af mig sedda.

Från Böhmen omtalas i litteraturen grankottar af ännu större längd.

b: fjäll från kottens nedersta del. Fjällen i naturlig storlek.

c: » » » mellersta » » » » »

d: » » » öfversta » » » » »

e: frö med frövinge.

Uppland, Östuna socken, Vallox-Säby. 1885. L. G. von Paijkull. Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

Bild. *10*. Var. *europæa* Tepl.

a: mogen kotte af ovanligt mörk färg.

b: frö med frövinge, denna af vanlig färg.

Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 3); mars 1905. K. A. Stalin.

» *11*. Var. *europæa* versus *fennicam* Reg.

Mogen kotte, den minsta normala, jag sett; endast 20 mm. lång. Jämtland, Åreskutans barrträdsregion; d. 27 juni 1893. J. R. Sernander.

Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

I motsats mot förhållandet hos granens unga kottar, augustikottarne, är färgen hos de mogna, torra kottarne blott föga växlande. Det rör sig här uteslutande om nyanser af den bruna färgen.

Man kan urskilja följande:

gulbrun; exempel: bild. *1, 2, 3, 4, 11;*

lysande mellanbrun, med kottefjällstopparne ljusbruna; ex. bild. *5;*

» » , alltigenom; ex. bild. *6;*

kastanjebrun, med ljusbruna kottefjällstoppar; ex. bild. *7* och *9;*

mörkbrun, med ljusbruna kottefjällstoppar och basalfjäll; ex. bild. *8;*

» åt svart, med kottefjällens yttersta toppar ljusbruna; ex. bild. *10*.

Taflan 8. *Picea excelsa* (Lam.) Lk. var. *acuminata* Beck formæ.

Alla kottarne i naturlig storlek.

Frön och frövingar i dubbel förstoring.

Bild. *1*. Var. *acuminata* Beck forma *angusta* nov. subforma *latinasuta* nov.

Ung kotte, sedd från solsidan. Skuggsidan, som blott upptager $^1/_5$ af det hela, har fjällens midtfält mörkgröna och efter längden mörkviolett strimmiga.

Småland, Nässjö (nr. 2); d. 2 september 1909. Alarik Hülphers.

» *2*. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. sf. *latinasuta* nov.

Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan mera rent grön. Den ljusast färgade kotte, som jag sett.

Uppland, Torsvi socken, Nygård (nr. 1), d. 15 augusti 1909. C. F. Giöbel.

Kottefjäll äro afbildade å taflan 16 i fig. 9.

» *3*. Var. *acuminata* Beck versus sf. *latinasutam* nov.

Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan nästan rent grön,

Tafl. 8. Stockholm, Norra Djurgården, Stubbängen (nr. 3); d. 28 juli 1909. V. B. W.

Bild. *4.* Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. sf. *latinasuta* nov.
Ung kotte, visande solsidan med undantag af högra kanten, som visar skuggsidan.
Västergötland, Kinnekulle, Blomberg (nr. 5); d. 4 augusti 1909. O. Peterson.

» *5.* Var. *acuminata* Beck versus sf. *latinacutam* nov.
Ung kotte, lika färgad på alla sidor! En typisk *chlorocarpa* Purk.
Västergötland, Kinnekulle, Blomberg (nr. 10), d. 4 augusti 1909. O. Peterson.

» *6.* Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. versus *ocurtilinguam* nov.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan liknande, men det gröna mer utbredt.
Stockholmstrakten, Haga lustslotts park (nr. 1); d. 2 augusti 1909. Axel Ekblom.
Kottefjäll afbildade på taflan *17* i fig. *12*.

» *7.* Var. *acuminata* Beck versus *europœam* Tepl.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan nästan helt och hållet grön. Från en gran af 2 meters höjd tillhörande en afläggaregrupp.
Gottland, Visby, Ladugårdshällar; d. 11 augusti 1909. Karl Johansson.

» *8.* Var. *acuminata* Beck sf. *latinasuta* nov.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan grön åt gult, med fjällen efter längden mycket fint rödbrunstrimmiga.
Åsele lappmark, Vilhelmina (nr. 2); d. 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *9.* Var. *acuminata* Beck sf. *latinasuta* nov.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan af nästan alldeles samma egendomliga svartaktiga färg.
Åsele lappmark, Vilhelmina (nr. 4); d. 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *10.* Var. *acuminata* Beck versus *europœam* Tepl.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan grågrön med inblandning af något litet rödbrunt.
Åsele lappmark, Vilhelmina (nr. 8); d. 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *11.* Var. *acuminata* Beck versus *europœam* Tepl.
Ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan liknande, men mer grön och nästan utan det bruna i fjällens kanter.
Åsele lappmark, Vilhelmina (nr. 3); d. 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *12.* Var. *acuminata* Beck versus *europœam* Tepl.
a: mogen kotte från fjolåret.
b: frö — relativt stort — med frövinge.
Åsele lappmark, Vilhelmina. April 1909. O. D. Frykman.

Bild. *13*. Var. *acuminata* Beck versus *europæam* Tepl.
a: mogen kotte.
b: frö (blekt färgadt) med frövinge (starkt färgad). Dalarne, Idre socken, Nipfjället vid Föskdalen. Afläggaregran i öfversta barrskogsregionen; d. 4 augusti 1891. A. G. Kellgren.
Kotten tillhör Uppsala universitets Botaniska museum.
14. Var. *acuminata* Beck, typica.
a: mogen kotte.
b: frö från kottens nedersta del.
c: » » » mellersta »
d: » » » öfversta »
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 54); april 1905. K. A. Stalin.
» *15*. Var. *acuminata* Beck, typica.
Ung, ovanligt lång kotte, sedd från solsidan. Skuggsidan med fjällens nedre del mörkt violett och deras öfre del fint violettstrimmigt grön och mörkt violett kant.
Dalsland, Gunnarsnäs socken, d. 6 augusti 1909. J. Henriksson.
» *17*. Var. *acuminata* Beck f. *columnaris* Carr.
a: mogen, ytterst fåfjällig kotte.
b: frö med frövinge, båda synnerligen kraftigt utvecklade. Trädet, ymp, från en gran i Östergötland.
Stockholm, Djurgården, Rosendals lustslotts trädgård oktober 1904. Axel G. Pihl.

Taflan 9. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Bilderna äro i naturlig storlek med undantag af *1 h*, som är 3 gånger, och fröbilderna, som äro 2 gånger förstorade.
Bild. *1*. *Picea excelsa* monstositas *acrocona* Th. Fr.
a: grensystem blott till en mindre (äldre) del monströst. Större delen af bilden är okolorerad. Uppland, Bondkyrka socken, nära Flottsund; juni månad 1909. K. Robert E. Fries.
b: kotteansats, från solsidan; skuggsidan med kottefjällsansatserna svagt grönhvita.
Uppland, Bondkyrka socken, nära Flottsund; d. 18 augusti 1909. K. Robert E. Fries.
c: skott med kraftigt utvecklad kotteansats, särskildt till ansatsens öfre del.
Uppsala universitets Botaniska trädgård; exemplaret inflyttadt från Flottsundstrakten. D. 12 juli 1909. Ivan A. Örtendahl.
d: ung, normal kotte af *europæa*-typen; härstammande från *acrocona*-exemplaret i Uppsala universitets Botaniska trädgård, hvilket eljest bär talrika monströsa kotteansatser af olika utseende, bland andra sådana som den i bilden *1 c* återgifna.
Bilden af den normala kotten visar dels $^2/_3$ af solsidan (till

Tafl. 9. vänster på figuren), dels $^1/_3$ af skuggsidan (till höger), båda hvarandra mycket lika.

D. 13 augusti 1909. Gusten W. F. Carlson.

e: frö, med frövinge, ur en normal kotte från Uppsala universitets botaniska trädgård. Dubbel förstoring.

f: monströs fjolårskotte med bruna fjäll och bruna barr. Nedanför dessa ses en stamdel med gröna, mycket korta barr.

Uppland, Bondkyrka socken, Djurgården vid Gottsunda; d. 18 augusti 1909. K. Robert E. Fries.

g: ung, grön kotteansats i toppen på en i öfrigt normal gren.

Växtlokal, tid och insamlare såsom näst föregående.

h: ung, rödbrun kotteansats, 3 gånger förstorad.

Växtlokal, tid och insamlare såsom de två nästföregående *(f och g)*.

i: ung, långsträckt kotteansats, sedd från solsidan; skuggsidan nästan helt och hållet grön. Nedanför kotteansatsen ett stamparti med mycket korta barr, samt först nedanför detta parti en stamdel af normal beskaffenhet med barr af vanlig längd.

Växtlokal, tid och insamlare såsom de tre föregående *(f och g och h)*.

k: ung, ovanligt starkt utvecklad kotteansats.

Växtlokal, tid och insamlare som de fyra näst föregående *(f—i)*.

Bild. 2. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.; apice fere omnium squamarum strobilacearum ± recurvato.

a: mogen kotte, sedd från solsidan.

b: samma kotte, sedd från skuggsidan.

Märk! Kottefjällsspetsarne betydligt mindre tillbakaböjda på kottens skuggsida.

c: normalt frö, med vinge, ur kottens midtparti.

Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 57); mars 1905. K. A. Stalin. — Kottefjäll och frö afbildade å taflan *17*, fig. *16 a—d*.

3. Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck; apice omnium squamarum strobilacearum ± recurvato.

a: mogen kotte med sol- och skuggsida nästan lika.

b: frö med lång frövinge.

Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna. 1895. Hampus von Post. Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» 4. Var. *transversa* nov. parte dimidia squamarum strobilacearum valde recurvata.

a: mogen kotte af en högst ovanlig gestalt, cylindrisk, lika på alla sidor, med kottefjällen till hälften tillbakaböjda.

b: frö med kort frövinge.

Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna 1895. Hampus von Post. — Kottefjäll och frö afbildade å taflan *17*, fig. *20 a—c*.

Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» 5. Forma *heterolepis* nov. (af grekiska ἕτερος, olika och λεπίς, fjäll).

Sannolikt hybrid af var. *europæa* och var. *acuminata*. Kottens

öfre och mellersta fjäll likna nämligen *europæa*-fjäll, de nedre däremot *acuminata*.

Alla de mig sända, talrika kottarne visade samma egendomliga karaktär.

a och *b*: kotte, som ännu i december visar stor olikhet mellan solsidan, *a*, och skuggsidan, *b*.

c: frö, med frövinge, från kottens nedre, *acuminata*-parti.

d: frö, med frövinge, från kottens mellersta (och öfre) parti, *europæa*-partiet.

En serie afbildningar af kottefjällen finnas på taflan *11* i fig. *11*.

Frö hafva sått i det fria uti Bergielund botaniska trädgård och hafva efter snabb groning gifvit upphof till hoppgifvande plantor.

Skåne, Vittsjö socken, Djursäter (nr. 6); d. 7 december 1909. L. J. Wahlstedt. Enligt meddelande af denne finnes trädet icke mer. Det har nämligen af en svår storm kastats omkull och sålunda dödats.

Bild. *6*. Var. *europæa* Tepl. ~ lusus *viminalis* (Sparrm. hos Alstr., Sv. Vet. Akad. 1777. Den l. c. på tafl. IX afbildade kotten visar *icke* en *europæa* utan en *acuminata latinasuta*.)

a: ung kotte, sedd från solsidan; skuggsidan, som är så smal att den upptager blott en tredjedel af kottens omkrets, är nästan rent grön med ljusare fjällspetsar.

b: fjäll från kottens nedersta del.

c: » » » mellersta » .

d: » » » öfversta » .

e: frö med frövinge.

Uppsala universitets botaniska trädgård; kotten tagen d. 20 augusti 1909; kottefjäll och frö från d. 1 oktober 1904. Ivan A. Örtendahl.

Trädet är uppdraget, omkring år 1860, af frö från ett erketypiskt, synnerligen ståtligt (på 1890-talet nedhugget) *viminalis*-exemplar i Uppsala Kungspark. De allra flesta plantorna, som kommo upp af nämnda frösådd, fingo utseende af vanliga granar. Blott två erhöllo från början ett afvikande utseende, *virgata*-habitus. Det ena af dessa — det här ifrågavarande — antog efter omkring tre årtionden så småningom *viminalis*-dräkt. I en senare afdelning af detta arbete är det min mening att lämna fotografiska bilder af trädet, liksom af talrika andra intressantare granformer.

Två af de talrika genom ifrågavarande frösådd alstrade granarne sågo under de första åren ut som vanliga granar, men antogo senare *virgata*-habitus.

Taflan 10. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna i naturlig storlek.

Bild. *1*. Var *europæa* Tepl.

Normal kotte med grenkotte; en rätt sällsynt företeelse.

Stockholm, Experimentalfältets skog. Augusti 1906. E. Sörling. Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning. Jämför taflan *11*, bilderna *3* och *4!*

Bild. *2*. Var. *europæa* Tepl.
a: öfverrik, monströs kottealstring och sammanväxning: conomania.
b: ett aflossnadt stycke af samma egendomliga och mycket sällsynta bildning.
Jämtland. A. H. Holmgren.

» *3*. Var. *europæa* Tepl. monstr. *acrocona* Th. Fr.
a och *b*: kotteansatser, svagt utvecklade.
c: kotte, blott föga abnorm, fröbärande.
d: normal kotte.
Samtliga kottar och kotteansatser från ett och samma träd. Jämför föregående tafla!
Södermanland, Åkers socken, Ökna. Januari 1905. Isak Lindquist.

Taflan 11. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna i naturlig storlek.

Bild. *1*. Lusus *aurea* Carr. (Cfr. f. *mutabilis* Carr.)
Alla skotten rustica-skott.
De gulaktiga barren gå mer i grönt på barrens undersida än på deras öfversidor.
Hos den gran, af hvilken bilden visar ett fyraårigt grenparti, voro de bägge yngsta årsskottens alla barr rent gröna (antydt på bilden genom mörkare skuggning) och på samma gång smärre än de äldre årsskottens, som alla voro gulaktiga och sålunda behållit denna färg i tre till fyra år.
Uppland, Bondkyrka socken, Graneberg; d. 26 februari 1910. Flera gulbarriga exemplar funnos i blandning med vanliga grönbarriga. O. Peterson.

» *2*. Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Coni quaterni. Fyrtalig kotteställning. Hos exemplarets öfriga grenar sutto kottarna, som vanligt, en och en.
Uppland, Öster-Åkers kronopark; d. 22 februari 1910. O. Peterson.
På taflan *19* uti fig. *34* finnes en tretalig terminal kotteställning afbildad. Tvåtaliga sådana förekomma också, ehuru rätt sällan (exempelvis uti Långhems socken, Torpa, i Västergötland. E. A. Tholander).

» *3*. Var *europæa* Tepl.
Förgrenad kotte med sidogren från midten. Se äfven föregående tafla, bilden *1*.
Uppland, Öster-Åkers kronopark; d. 22 februari 1910. O. Peterson.

» *4*. Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Kotte förgrenad från basen i två lika starka grenar; med sammanväxning och annan oregelbundenhet hos några fjäll.

Tafl. 11. Uppland, Bondkyrka socken, Graneberg; d. 26 februari 1910. O. Peterson.

Bild. 5. Var. *europæa* Tepl.
Kottebärande rustica-skott, utgående från ett adpressa-skott.
Uppland, Bondkyrka socken, södra delen; d. 26 februari 1910. O. Peterson.

» 6. Var. *europæa* Tepl.
Två motsatta, oskaftade kottar, utgående från ett rustica-skott.
Lycksele lappmark, Säters kronopark; d. 8 mars 1910. K. R. Sjöstedt.

7. Var *acuminata* Beck. sf. *stenocona* nov. (af grekiska στενός, smal, och κῶνος kotte).
Den afbildade kotten 113 mm. lång; största diametern 23 mm.; fjällantalet 152.
a: fjäll från kottens nedersta del; fjällen sedda från insidan.
b: » » » mellersta » » » » »
c: » » » öfversta » » » » »
d: frö med frövinge.
Uppland, Öster-Åkers kronopark; d. 22 februari 1910. O. Peterson.

8. Var. *acuminata* Beck. versus *europæam* Tepl.
Kotte, mångfjälligast af alla mig bekanta; fjällens antal 373; kottelängd 105 mm.
a: fjäll från kottens nedersta del.
b: » » » mellersta » .
c: » » » öfversta » .
d: frö med frövinge, ur kottens mellersta del.
Uppland(?). Th. M. Fries; sub. nomine »erythrocona».
Exemplaret tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

9. Var. *fennica* Reg.
Kotte, ovanligt kort och tjock; längden 26 mm., största diameter 21 mm.; fjällantal 78.
a: fjäll från kottens nedersta del.
b: » » » mellersta » .
c: » » öfversta .
d: frö, med vinge, från kottens mellersta del;
d^1: två frön, förenade med vingarne, ett fröpar.
Härjedalen, Tännäs socken, Funäsdalen i öfversta barrskogsregionen, 895 meter öfver hafvet; d. 5 aug. 1895. J. R. Sernander.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

10. F. *heterolepis* nov. Se sid. 30. Jämför tafl. *9*, bild. *5*. Sannolikt hybrid af var. *europæa* och *acuminata;* de nedre fjällen af *acuminata*-typen och de öfre af *europæa*.
s: kotte i sin helhet.
a, a^I, a^{II}, *b*, *d*: fjäll och frö ur *acuminata*-delen.
b^I, c^{II}, c^I, *c*: fjäll ur *europæa*-delen.
Södermanland, Huddinge, Hörningsnäs; d. 11 februari 1910. O. Peterson.

Bild. *11*. F. *heterolepis* nov.
Taflan *9*, bilden *5* visar kotten, ur hvilken de här återgifna fjällen äro tagna.
a, a^{I}, a^{II}, *b*: fjäll ur *acuminata*-delen, från basen och uppåt.
b^{I}, c^{II}, c^{I}, *c*: fjäll ur *europæa*-delen, från midten till kottens topp.
Kottens längd 110 mm.; fjällantal 178.
Skåne, Vittsjö socken, Djursäter (nr. 6); d. 7 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *12*. Var. *fennica* Reg. + *europæa* Tepl. F. *heterolepis*(?)
Kottens nedre del af *fennica*-typ; den öfre af *europæa*. De flesta fjällen i kottens midtdel visade *fennica*-typ, bild. *b*; några af *europæa*-typ, bild. b^{I}, funnos inblandade bland dessa på kottens solsida.
Kottelängd 49 mm.; fjällantal ej mindre än 128.
Dalarne, Idre socken, Nipfjället; d. 4 augusti 1891. A. G. Kjellgren.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

Taflan 12. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Bilderna äro ritade i naturlig storlek; med undantag af de med *c* betecknade, som äro 2 gånger förstorade.

Bild. *1*. *Picea obovata* Led.
Kottefjäll, kopia af originalbilden i C. F. A. Ledebour, Icones plantarum novarum . . . floram rossicam . . . illustrantes. Vol. 5, tab. 499. Riga 1834. Fol.
Sibirien, Altai:

» *1*. Var. *obovata* Led.
a: fjäll från kottens nedersta del; squama e parte infima strobili.
b: » » » mellersta » » » » media » .
c: » » » öfversta » » » » suprema » .
d: frö med frövinge från kottens mellersta del; semen ac ala e parte media strobili.
e: öfre delen af fjäll från kottens mellersta del, 2 gånger förstorad; pars superior squamæ e parte media strobili, duplo amplificata.
s^{I}: kotte, sedd från sidan; strobilus a latera visus.
s^{II}: » » » basen; » » basi » .
Sibirien, Nedre Lena vid Naschim-flodens mynning, d. 3 augusti 1901. A. K. Cajander.
Kotten tillhör Helsingfors universitets botaniska museum.

» *2*. Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
a, *b*, *c*, *d*, *e*: tecknens betydelse såsom hos bilden 1.
Kottelängd 77 mm.
Sibirien, Nedre Lena vid inflödet af bifloden Aldan; d. 14 juli 1901. A. K. Cajander.
Kotten tillhör Helsingfors universitets botaniska museum.

» *3*. Var. *obovata* Led.; typica, ut nobis videatur. Confer figuræ originali Ledebourii, in fig. nostra *1* hujus tabulæ redditæ.

Tafl. 12. De fem bilder af hela kottar, som finnas i Ledebours ofvan citerade arbete, gifva vid handen, att den upphöjning på midten af öfre kanten, som kottefjällsbilden visar, ej är allmänt förekommande.

b, e: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.

Sibirien, Nedre Lena, Kutylyk; d. 8 juli 1901. A. K. Cajander.

Kotten tillhör Helsingfors universitets botaniska museum.

Bild. *4*. Var. *obovata* Led. f.

a, b, c, d, e: tecknens betydelse såsom hos bilden 1.

Kottelängd 61 mm.

Sibirien, Nedre Lena, ön Agrafina, nära byn Shigansk (Schigansk), strax norr om polcirkeln; d. 1 augusti 1901. A. K. Cajander.

Kotten tillhör Helsingfors universitets botaniska museum.

» *5*. Var *obovata* Led.

a, b, c, d, e, s^{I}, *s*^{II}: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.

Sibirien, Jenissejsk; d. 13 oktober 1876. Magnus Brenner.

Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» *6*. Var *obovata* Led.

Fjäll från kottens mellersta del.

Sibirien, Altai.

Kotten tillhör grefve Fr. Berg senior.

Fr. Bergs »Einige Spielarten der Fichte. Dorpat 1887» återgifver på taflan 11 i bilden *m* kotten, som har en längd af 78 mm.

» *7*. Var. *obovata* Led. f. *altaica* Tepl. — »*Picea vulgaris* Lk. var. *altaica* (P. *obovata* Led.)» uti TH. TEPLOUCHOFF, Ein Beitrag zur Kenntniss der Sibirischen Fichte, *Picea obovata* Ledeb., sid. 250, bild. b. (Bullet. d. l. Soc. Imper. d. Natur. de Moscou. Anneé 1868. Tome 41. Sec. Partic. 1869. 8:o.)

Den af oss här lämnade bilden är en kopia af den i Teplouchoffs nämnda afhandling förekommande.

Vid jämförelse med den af Ledebour lämnade originalbilden finner man en ej obetydlig likhet, men också den olikheten, att i stället för den upphöjning på midten af fjällets framkant, som Ledebours bild visar, Teplouchoffs bild har en nedsänkning.

Sibirien, Altai, die Riddersche Bergwerke, am südlichen Abhange des Altaigebirges.

» *8*. Bilden *a* i Teplouchoffs strax härofvan citerade afhandling, hvilken bild i allt väsentligt öfverensstämmer med Ledebours *obovata*-originalbild. Teplouchoffs *altaica* omfattar sålunda två skilda former *a*, ren obovata; *b*, hvad som här ofvan blifvit preciseradt såsom altaica.

» *9* och *10*. Var. *obovata* Led. f. *uralensis* Teplouchoff l. c. »*Picea vulgaris* Link var. *uralensis* (Picea obovata Ledeb.).»

Bilderna äro kopior af de i Teplouchoffs afhandling sid. 247 förekommande.

Ryssland, Perm, Iljinsk; beläget öster om Uralbergen; alltså, geografiskt sedt, i västligaste Sibirien.

Tafl. 12.

Bild. *11.* Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
a, b, c, d, e: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottens längd 78 mm.
Ryssland, Ural; 1861.
Kotten tillhör Helsingfors universitets botaniska museum.

» *12.* Var *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
b, s[1]: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Ryssland, Ural; 1861.
Kotten tillhör Helsingfors universitets botaniska museum.

» *13.* Var. *obovata* Led.
Th. Teplouchoff legit ac ut f. altaicam determinavit; secundum A. O. KIHLMAN, Pflanzenbiologische Studien aus Russischen Lappland, 1890, Tafl. 14, nr 11. Kottelängd 80 mm.
Ryssland, Perm, Iljinsk (se under våra bilder *9* och *10*).
Synes mig vara en god *obovata;* ej *altaica* af den typ, som bild *7* visar.

» *14.* Var. *obovata* Led.; C. SCHRÖTER, Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte (Picea excelsa Link). Pag. 128 och 136. Fig. I 6 och Fig. 3.1 (Vierteljahrschr. d. Naturf. Gesellsch. Zürich XLIII. 1898).
Ryska lappmarken (Kola) vid floden Marjok. J. A. Palmén.

» *15.* Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
Ryska Lappland (Kola), Siejtjaur. A. O. Kihlman, l. c. nr. 15. Kottelängd 90 mm. (!)

» *16.* Var. *obovata* Led.
Ryska Lappland (Kola), Lejjaur-dalen. A. O. Kihlman, l. c. nr. 7. Kottelängd 50 mm.

» *17.* Var. *obovata* Led. f.
Antagligen en ytterlighetsform af obovata-typen vid granens yttersta europeiska nordostgräns; hvilken form man kunde vara frestad att utmärka genom en särskild benämning.
Ryska Lappland (Kola), Ponoj, Bolschoj; Brewjannji-dalen. A. O. Kihlman, l. c. nr. 1. Kottelängd 40 mm.

» *18.* Var. *obovata* Led.
Ryska Lappland (Kola), Lowosersk. A. O. Kihlman, l. c. nr. 12. Kottelängd 60 mm.

» *19.* Var *obovata* Led. aliquantulum versus *cuneatam* nov.
Finland, Kuusamo. A. G. Blomquist sec. Fr. Berg l. c. tafl. 12, nr. 6. Kottelängd 61 mm.

» *20.* Var *obovata* Led. Såsom föregående, men nr. 7. Kottelängd 62 mm.

» *21.* Var. *obovata* Led. [parvisquamata]. Såsom föregående, men nr. 1. Kottelängd 37 mm.

» *22.* Var. *obovata* Led. [subtypica]. Såsom föregående, men nr. 10. Kottelängd 65 mm.

» *23.* Var. *obovata* Led. Såsom föregående, men nr. 12. Kottelängd 64 mm.

» *24.* Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg. Såsom föregående, men nr. 11. Kottelängd 68 mm.

Tafl. 12.

Bild. *25.* Var. *obovata* Led. Såsom föregående, men nr. 5. Kottelängd 55 mm.

26. Var *obovata* Led. [inæquilateralis]. Såsom föregående men nr. 9. Kottelängd 66 mm.

27. Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
a, *b*, *c*, *d*, *e*: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Finland, Kemi Lappmark, Sodankylä, Kammatovaara; d. 18 mars 1883. W. Blom. »C:a 2 famnar högt träd, 5 tum i diameter vid roten.»
Kottelängd 48 mm.
Kotten tillhör Helsingfors universitets botaniska museum.

28. Var. *obovata* Led. ex parte versus *cuneatam* nov., ex. parte versus *europæam* Tepl.; squamæ inæquales! Fjäll på kottens midt olika, dels *cuneata*-liknande, dels *europæa*-liknande.
a, *b*, *c*, *d*, *e*: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 77 mm. Fjällantal 141.
Lule lappmark, Kvikkjokk (nr. 2); d. 2 april 1910. C. O. Carlsson Lander.

29. Var. *obovata* Led.
a, *b*, *c*, *d*, *e*, s^{I}, s^{II}: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 75 mm. Fjällantal 153.
Lule lappmark, Kvikkjokk (nr. 1); d. 2 april 1910. C. O. Carlsson Lander.

30. Var. *obovata* Led., »*fennica* Reg., *medioxima* Nyl., *alpestris* Brügg.» C. Schröter l. c. sid. 136, fig. 3, nr. 5. Kottelängd 110 mm.
Schweiz, Graubünden, Oberhalbstein, Salux, c:a 1,500 meter öfver hafvet. C. Schröter.

31. Var. *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl.
Torne lappmark, Karesuando socken, Käylökkavara; februari 1909. K. V. Karnell.

32. Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
a, *b*, *c*, *d*: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 64 mm. kottefjäll blott 99. På taflan 5 i fig. 11 äro lämnade bilder af hela kotten och af fröet.
Västerbottens arktiska del, Korpilombolo socken (nr. 1); april 1909. K. A. Westerberg.

33. Var *obovata* Led.
a, *b*, *c*, *d*: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 78 mm., kottefjäll 149, frön 168.
Lycksele lappmark, Säters kronopark (nr. 2); d. 8 mars 1910. K. R. Sjöstedt.

34. Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
a, *b*, *c*: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Uppland, Rådmansö socken, Räfsnäs; juli 1898. C. A. M. Lindman.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

Tafl. 12.

Bild. *35*. Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
a, b, c: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Jämtland, Åre socken, Gefsjön 1881. Ch. F. Sundberg.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» *36*. Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
a, b, c, d: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 62 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna.
Hampus von Post (»rundfjällskotte»).
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *37*. Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov. f. squamis medianis non plane conformibus; vide fig. *b* et *b*1.
*a, b, b*1, *c, d*: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 59 mm.
Torne lappmark, Vittangi (nr. 1); d. 8 mars 1910. P. D. G. Bergfors.

» *38*. Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
a, b, c, d, e: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 67 mm. Kottefjäll 140!
Lule lappmark, Kvikkjokk (nr. 4); d. 2 april 1910. C. O. Carlsson Lander.

» *39*. Var. *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl.
a, b, c, d, e: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 73 mm. Kottefjäll 129.
Lule lappmark, Kvikkjokk (nr. 3); d. 2 april 1910. C. O. Carlsson Lander.

» *40*. Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
a, b, c, d: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 57 mm. Kottefjäll 122! Frövingarnas öfversta del starkt brunaktig.
Lycksele lappmark, Säters kronopark (nr. 3); d. 8 mars 1910. K. R. Sjöstedt.

» *41*. Var *obovata* Led. versus *fennicam* Reg. f. *scanica* nov.
a, b, c, d: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 88 mm.
Skåne, Vittsjö socken (d); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» *42*. Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
a, b, c, d: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 57 mm. Kottefjäll 128!
Lycksele lappmark, Säters kronopark; 8 mars 1910. K. R. Sjöstedt.

» *43*. Var. *obovata* Led. 7 träd lika!
a, b, c, d: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 48 mm. Kottefjäll 104!
Västerbottens arktiska del, Korpilombolo socken, april 1909. K. A. Westerberg.

Tafl. 12.

Bild. *44.* Var. *obovata* Led. versus *transversam* nov.
a, *b*, *c*: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 38 mm. Kottetjäll 89!
Lule lappmark, Gellivare sockenallmänning.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *45.* Var. *obovata* Led. versus *transversam* nov.
a, *b*, c: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 66 mm. Kottefjäll 121.
Lule lappmark, Gellivare sockenallmänning.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *46.* Var. *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl.
a, *b*, *c*, *d*: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 47 mm. Kottefjäll 103!
Lule lappmark, Kvikkjokk (n:r 8); 2 april 1910. C. O. Carlsson Lander.

» *47. a*, *b*, *c*: Var. *obovata* Led.
Tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 59 mm.
Torne lappmark, Vittangi; 1908. P. D. G. Bergfors.

» *47.* a^{I}, b^{I} c^{I}, d^{I}. Var. *cuneata* nov., *typica*.
Tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kolorerad bild af hel kotte finnes å tafl. *5* i fig. *13 a*.
Kottelängd 84 mm. Kottefjäll 94! Frön 85.
Torne lappmark, Vittangi; 18 augusti 1909. P. D. G. Bergfors.

» *47.* a^{II}, b^{II}, c^{II}, d^{II}. Var. *cuneata* nov.; forma.
Tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kolorerad bild af hel kotte finnes å tafl. *5* i fig. *14 a*.
Kottelängd 62 mm.
Torne lappmark, Vittangi; 18 augusti 1909. P. D. G. Bergfors.

» *48.* Var. *transversa* nov. versus *fennicam* Reg.
a, *b*, *c*: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 47 mm. Kottetjäll 91.
Ryska lappmarken, Kola, Kantalaks; augusti 1872. A. H. & V. F. Brotherus.
Kotten tillhör Helsingfors universitets botaniska museum.

» *49.* Var. *transversa* nov.
a, *b*, *c*, *d* & a^{I}, b^{I}, c^{I}, d^{I}, s^{I}; tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 53 mm.
Torne lappmark, Vittangi (nr. 2) 8 mars 1910. P. D. G. Bergfors.

» *50.* Var. *transversa* nov.
a, *b*, *c*, *d*, *e*; tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Kottelängd 35 mm.
Lule lappmark, Kvikkjokk, Snjärak; 1891. E. Nyman.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *51.* Var. *transversa* nov., typica.

a, *b*, *c*, *d*, *e*, s^1: tecknens betydelse såsom hos bilden *1*.
Västerbotten, Piteå landsförsamling, Fagerheden; 13 augusti 1908. Nils O. V. Sylvén.

Taflan 13. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna äro tecknade i naturlig storlek.
a: fjäll från kottens nedersta del.
b: » » » mellersta »
c: » » » nedersta »
d: frö, med frövinge, från kottens mellersta del.

Bild. *1.* Var *fennica* Reg. Kopia af E. REGELS originalbild i tidskriften Gartenflora 1863, sid. 96, fig. b.
Kottefjället är sedt från fjällets utsida; under det att alla öfriga kottefjällsbilder på denna tafla visa fjällen från insidan.

» *1.* Var. *fennica* Reg. versus f. *emarginatam* nov.
Två kottar och ett frö med frövinge äro afbildade i färg å taflan *5*, bild. *5*.
Jämtland, Fors socken, Bispgården (nr. 4); 4 sept. 1909. A. H. Holmgren.

» *2.* Var *fennica* Reg., typica.
Kottelängd 70 mm.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (A); april 1909. O. D. Frykman.

» *3.* Var *fennica* Reg.
Kottelängd 63 mm. Kottefjäll 120.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark; 23 januari 1910. C. G. Cassel.

» *4.* Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 102 mm. Kottefjäll 152.
Uppland, Öster-Åkers kronopark (nr. 2); 22 februari 1910. O. Peterson.

» *5.* Var. *fennica* Reg., (sub-) typica.
Kottelängd 60 mm. Kottefjäll 121.
Torne lappmark, Vittangi (nr. $1\ ^1/_2$); 8 mars 1910. P. D. G. Bergfors.

» *6.* Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 65 mm. Kottefjäll 134.
Frön förenade 2 och 2 medelst vingarne (fröpar) sågos i flertal.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 3); april 1910. O. D. Frykman.

7. Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 41 mm. Kottefjäll 102!
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 7); april 1910. O. D. Frykman.

» *8.* Var. *fennica* Reg. versus *transversam* nov.

Tafl. 13. Kottelängd 61 mm. Kottefjäll 130!
» 68 » » 145!
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra; 5 april 1909.

Bild. *9.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 58 mm. Kottefjäll 140!
Bergielunds botaniska trädgård. Trädet inflyttadt såsom helt ungt år 1889 från Frösön i Jämtland. C. H. Brandel.
Kotte finnes afbildad i färg på taflan *5* i fig. *6*.

» *10.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 65 mm. Kottefjäll 162!
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark (nr. 11); 23 januari 1910. C. G. Cassel.

» *11.* Var. *fennica* Reg. versus f. *emarginatam* nov.
Kottelängd 51 mm. Kottefjäll 114! Frön 45.
Jämtland, Fors socken, Bispgården (nr. 4); 4 september 1909. A. H. Holmgren. (Från samma träd som denna taflas bild. *1*.)

» *12.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 48 mm.
Jämtland, Fors socken, Bispgården (nr. 5); 4 sept. 1909. A. H. Holmgren.

» *13.* Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 58 mm. Kottefjäll 112. Frövingen violett.
Lycksele lappmark, Säters kronopark (nr. 1); 8 mars 1910. K. R. Sjöstedt.

» *14.* Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 86 mm.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken, Nästansjö; 15 oktober 1909. O. D. Frykman.

» *15.* Var. *fennica* Reg., subrhombica.
Kottelängd 88 mm. Kottefjäll 166. Frön 204.
Västergötland, Kinnekulle, Blomberg (nr. 4); 4 augusti 1909. O. Peterson.
Kotte afbildad i färg å taflan *5*, bild. *2*, uti ovanligt lysande augustifärg.

» *16.* Var *fennica* Reg.
Kottelängd 101 mm.
Skåne, Vittsjö socken (a); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» *17.* Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 103 mm.
Västmanland, Tillberga socken; 28 mars 1910. Erik Lundström.

» *18.* Var. *fennica* Reg. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 87 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna; 12 juli 1890. Hampus von Post (sub nomine Äkta rundfjällskotte).
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *19.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.

Tafl. 13. Kottelängd 84 mm. Kottefjäll 150. Frön 154.
Skåne, Vittsjö socken; 16 mars 1910. L. J. Wahlstedt.

Bild. *20.* Var. *fennica* Reg.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken, Nästansjö (nr. 6); 20 oktober 1909. O. D. Frykman.

» *21.* Var. *fennica* Reg.
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås, mars 1905. K. A. Stalin.

» *22.* Var. *fennica* Reg., irregularis.
Ångermanland, Örnsköldsvik; september 1887.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» *23.* Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 70 mm. Kottefjäll 163!
Dalarne, Idre socken, Nipfjället; 4 augusti 1890. A. G. Kellgren.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *24.* Var. *fennica* Reg.
Åsele Lappmark, Vilhelmina (nr. 5); 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *25.* Var. *fennica* Reg. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 95 mm. Kottefjäll 161!
Västergötland, Hillareds socken (nr. 2); 26 januari 1910. E. A. Tholander.

» *26.* Var. *fennica* Reg. versus subvar. *brevialatam* nov. (Vide 48—53 hujus tabulæ.)
Kottelängd 60 mm. Kottefjäll 119.
Lule lappmark, Kvikkjokk (nr. 7); 2 april 1910. C. O. Carlsson Lander.

» *27.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl. lusus *virgata* Jacque.
Åsele lappmark, Åsele socken, Forsnäs; 14 april 1905.

» *28.* Var. *fennica* Reg. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd c:a 100 mm. Kottefjäll 165. Frön 227.
Uppland, Kårsta socken; 8 mars 1910. O. Peterson.

» *29.* Var. *fennica* versus *obovatam* Led. (till förgreningen Nils O. V. Sylvéns plangran.)
Kottelängd 67 mm. Kottefjäll 160! Frön 162.
Lycksele lappmark, Säters kronopark (nr. 6); 8 mars 1910. K. R. Sjöstedt.

» *30.* Var. *fennica* Reg. versus *obovatam* Led. et *europæam* Tepl.
Kottelängd 67 mm. Kottefjäll 120.
c: Mellersta kottefjällets framkant, dubbelt förstorad, visande att denna alldeles saknar inskärningar och sålunda liknar den hos var. *obovata* Led.
Lule lappmark, Kvikkjokk (nr. 10); 2 april 1910. C. O. Carlsson Lander.

» *31.* Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 84 mm.

Tafl. 13. Skåne, Vittsjö socken (b). April 1910. L. J. Wahlstedt.

Bild. *32.* Var. *fennica* Reg.
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra (nr. 4); S. G:son Blomqvist.

» *33.* Var. *fennica* Reg. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 63 mm. Kottefjäll 132! Frön 38.
Jämtland, Fors socken, Bispgården (nr. 6); 4 september 1909. A. H. Holmgren.

» *34.* Var. *fennica* Reg. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 43 mm. Kottefjäll 111!
Torne lappmark, Vittangi. Mars 1910. P. D. G. Bergfors.

» *35.* Var. *fennica?* Sannolikt en reduktionsform. Squamæ strobilaceæ perparvæ formam valde deminuto-reductam verisimiliter indicant.
Kottelängd 20.5 mm! Kottefjäll 52!
Jämtland, Åreskutan; 27 juni 1893. J. R. Sernander.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.
Jämför taflan *22*, bild. *29*.

» *36.* Var *fennica?* Såsom föregående sannolikt en reduktionsform. Verisimiliter, ut antecedens, forma deminuto-reducta.
Kopia af E. Hisingers »Några ord om de i Skandinavien förekommande formerna af granen, Picea excelsa»; i Botaniska Notiser för år 1867, sid. 51, bild. 8 bifogad tafla.
[Sine nomine. Utan varietetsnamn.]
Finland, Södra Enare, Karvasälkä, c:a 68° 40' nordl. bredd. Th. Sælan 1864.

» *37.* Var. *fennica* Reg. (versus subvar. *brevialatam* nov.)
Kottelängd 65 mm. Kottefjäll 150. Frön 176.
Uppland, Kårsta socken; 8 mars 1910. O. Peterson.

» *38.* Var. *fennica* Reg. (versus *longialatam* nov.)
Kottelängd 62 mm. Kottefjäll 107. Frön 58 (ett fröpar, d^1).
Torne lappmark, Vittangi (nr. 1); 18 augusti 1909. P. D. G. Bergfors.

» *39.* Var. *fennica* Reg. versus *cuneatam* nov.
Kottelängd 75 mm. Kottefjäll 139. Frön 158.
Uppland, Länna socken, Hysingsvik (nr. 5); 1909. V. Th. Örtenblad.

40. Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 69 mm. Kottefjäll 115.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark; 28 januari 1910. C. G. Cassel.

» *41.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 90 mm. Kottefjäll 168. Frön 176.
Uppland, Öster-Åkers kronopark (nr. 1); 22 februari 1910. O Peterson.

» *42.* Var *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 98 mm.

Tafl. 13. Skåne, Vittsjö socken, Djursäter; 23 november 1909. L. J. Wahlstedt.

Bild. *43.* Var. *fennica* Reg. (versus *europæam* Led.)
Kottelängd 107 mm.
Gestrikland, Ytterlännäs, vid hafsstrand; 13 februari 1913. J. R. Sernander.

» *44.* Var. *fennica* Reg. (versus *brevialatam* nov.)
Kottelängd 117 mm. Kottefjäll 194.
Södermanland, Vårdinge socken, Sjunda kronopark; 3 mars 1909. O. Peterson.

» *45.* Var. *fennica* Reg. versus *cuneatam* nov.
Kottelängd 113 mm.
Närike, Lerbäcks socken, Klockarhyttan; september 1890. J. R. Sernander.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *46.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 104 mm.
Västmanland, Tillberga socken (nr. 2); 28 mars 1910. Erik Lundström.

» *47.* Var. *fennica* Reg. versus *brevialatam* nov.
Kottelängd 81 mm.
Stockholmstrakten, Lidingö socken, Storholmen; mars 1910. O. Peterson.

» *48.* Subvar. *brevialata* nov. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 79 mm.
Skåne, Vittsjö socken, Gundvallstorp (nr. 5); 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *49.* Subvar. *brevialata* nov. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 97 mm. Kottefjäll 194.
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra; 12 januari 1910. O. Peterson.

» *50.* Subvar. (varietatis *fennicæ*) *brevialata* nov.; typica.
Kottelängd 76 mm. Kottefjäll 129.
Södermanland, Huddinge socken, Ricksten; februari 1910. O. Peterson.

» *51.* Subvar. *brevialata* nov.
Kottelängd 60 mm. Kottefjäll 82.
Uppland, Bondkyrka socken, södra delen; 26 febr. 1910. O. Peterson.

» *52.* Subvar. *brevialata* f. *heptagona* nov. (af grek. ἑπτά sju och γωνία hörn).
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra (nr. 9); 5 april 1909. S. G:son Blomqvist.

» *53.* Subvar. *brevialata* f. *laticeps* nov.
Kottelängd 102 mm. Kottefjäll 157. Fjällen ovanligt tunna.
Uppland, Österåkers kronopark (nr. 3); 22 februari 1910. O. Peterson.

» *54.* Subvar. *brevialata* nov. versus *gellivarensem* nov.

Kottelängd 100 mm.
Värmland, Nordmarks socken, Mokärnshyttan (nr. 1); december 1909. J. V. Danielsson.

Bild. 55. Var. *fennica* Reg. f. *gellivareasis* nov. sf. *longialata* nov.
Finland, Kuusamo. A. G. Blomqvist. Fr. Berg sen. dedit.
Kotte afbildad hos Fr. Berg l. c. tafl. 10, fig. 8.

Taflan 14. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna äro tecknade i naturlig storlek.
a: fjäll från kottens nedersta del.
b: » » » mellersta »
c: » » » öfversta »
d: frö med frövinge från kottens mellersta del.
Bilderna *I* och *II* visa kottefjällens yttre sida; alla de öfriga fjällbilderna den inre.

Bild. *I* & *II*. Kopior af Th. Teplouchoffs originalbilder af *Picea vulgaris* Lk. var. *europæa* i afhandlingen Ein Beitr. z. Kenntn. d. sibir. Fichte, P. obovata Ledeb. Pag. 246, fig. 1 b & c. 1869.
Ryssland, Moskwa, K. Naturforskare-sällskapets trädgård.

» *1*. Var. *europæa* Tepl. f. *typica* nov.
Kottelängd 116 mm.
Småland, Växjö-trakten (nr. 2); 2 januari 1910. Alma Örtenblad.

» *2*. Var. *europæa* Tepl. sf. *denticulata* nov. lusus *virgata* Jacque.
Småland, Ljungarums socken, Strömsberg; 1895. C. F. O. Nordstedt.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» *3*. Var. *europæa* f. *rhombica* nov.
Kottelängd 75 mm. Kottefjäll 130.
Gottland, Västerhejde socken; den fotograferade »bersågranen»; 10 oktober 1910. Karl Johansson.

» *4*. Var. *europæa* Tepl. (versus *acuminatam* Beck).
Kottelängd 105 mm.
Skåne, Vittsjö socken (nr. 6); 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *5*. Var. *europæa* Tepl. versus f. *rhombicam* nov.
Kottelängd 91 mm. Kottefjäll 166.
Skåne, Vittsjö socken; 16 mars 1910. L. J. Wahlstedt.

» *6*. Var. *europæa* Tepl. versus f. *rhombicam* nov.
Kottelängd 94 mm. Kottefjäll 142. Frön 200.
Gottland, Västerhejde socken, Vible, Kneipbyn; sammanhängande granar från ett ursprungligt träd (afläggaregrupp); 11 augusti 1909. Karl Johansson.

» *7*. Var. *europæa* Tepl. (versus var. *cuneatam* nov.)
Åsele lappmark, Vilhelmina socken, Nästansjö; 20 oktober 1909. O. D. Frykman.

» *8*. Var. *europæa* Tepl. versus f. *rhombicam* nov.

Tafl. 14. Kottelängd 77 mm. Kottefjäll 145.
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 12); mars 1904. K. A. Stalin.

Bild. 9. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 53 mm. Kottefjäll 125! Frön 89.
Lycksele lappmark, Säters kronopark; 8 mars 1910. K. R. Sjöstedt.

» 10. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 61 mm. Kottefjäll 121.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 6); april 1910. O. D. Frykman.

» 11. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 61 mm. Kottefjäll 109.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (A); april 1903. O. D. Frykman.

» 12. Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 103 mm.
Skåne, Vittsjö socken, Gundvallstorp (nr. 11); 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» 13. Var. *europæa* Tepl. versus sf. *denticulatam* nov.
Kottelängd 76 mm.
Jämtland, Bräcke socken, 1,000 fot öfver hafvet; maj 1887. Ch. F. Sundberg.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» 14. Var. *europæa* Tepl., typica.
Kottelängd 87 mm. Kottefjäll 155. Frön 200.
Uppland, Kårsta socken; 8 mars 1910. O. Peterson.

» 15. Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 85 mm. Kottefjäll 160. Frön 154.
Södermanland, Huddinge socken, Rickstens kronopark (nr. 5); 7 februari 1910. O. Peterson.

» 16. Var. *europæa* Tepl. versus f. originalem Teplouchoffii; vide fig. II tabulæ hujus.
Kottelängd 106 mm.
Stockholm, Djurgårds-Freskati, Badenbaden; 6 januari 1910. O. Peterson.

» 17. Var. *europæa* Tepl. f. *gigas* nov.
Kottelängd 178 mm.!! Kotten är afbildad i färg å vår tafla 7 uti bilden 9, som äfven visar kottefjäll och frö.
Uppland, Östtuna socken, Vallox-Säby; 1885. L. G. von Paijkull.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» 18. Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck subvar. *latam* nov.
Kottelängd 143 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna. Hampus von Post.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» 19. Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 110 mm. Fjällantal blott 147.

Tafl. 14. Södermanland, Vårdinge socken; Sjunda kronopark; 3 mars 1910. O. Peterson.

Bild. *20.* Var. *europæa* Tepl., subgigantea; den näst största kotte jag sett. Kottelängd 174 mm.! Kottefjäll 210.
Närike, Kils socken. 1889. J. R. Sernander.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *21.* Var. *europæa* Tepl. versus var. *acuminatam* Beck f. *curtilinguam* nov.; lusus *viminalis* (Sparrm.).
Kottelängd 115 mm. Kottefjäll 193. Frön 269!
Södermanland, Katrineholms järnvägsstation; 10 september 1904. A. G. Torssander.

» *22.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck f. *curtiliguam* nov.
Kottelängd 104 mm. Kottefjäll 177. Frön 244.
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra; 14 januari 1910. V. B. W.

» *23.* Var. *europæa* Tepl. (versus *transversam* nov.).
Kottelängd 85 mm.
Skåne. Vittsjö socken (c); april 1910. L. J. Wahlstedt.
Denna egendomliga form erinrar ej så litet om Velenovskýs Balkan-Picea, var. *balcanica;* se taflan *19,* bild. *24.*

» *24.* Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 84 mm.
Skåne, Vittsjö socken (j); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» *25.* Var. *europæa* Tepl. versus *typicam* nov.
Kottelängd 93 mm.
Blekinge, Kristianopel; december 1909. E. Ödman.

26. Var. *europæa* Tepl., forma singularis.
Kottelängd 68 mm. Kottefjäll 125.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark (nr. 16); 23 januari 1910. C. G. Cassel.
Denna egendomliga form öfverensstämmer ej litet med en Västgöta-form, afbildad å taflan *17* i bild. *32.*

» *27.* Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 83 mm. Kottefjäll 148.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 5); april 1910. O. D. Frykman.

» *28.* Var. *europæa* Tepl. f. *inæquilatera* nov.
Den vänstra sidan af det mediana kottefjället är af fennica-typ, den högra af europæa. Kottarnes alla mediana fjäll företedde denna mycket ovanliga beskaffenhet.
Kottelängd 85 mm. Kottefjäll 160.
Härjedalen, Lillhärdals socken; 2.5 km. från kyrkan; 4 februari 1910. S. J. Enander.

» *29.* Var. *europæa* Tepl.
Det mediana kottefjället är äfven här oliksidigt, ehuru i betydligt mindre grad än hos föregående.

Tafl. 14. Kottelängd 62 mm. Kottefjäll 134!
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 8); april 1910. O. D Frykman.

Bild. 30. Var. *europæa* Tepl, f. *pectinulata* nov.
Confer fig. 2 tabulæ hujus.
Uppland, Täby socken, Viggbyholm; 25 mars 1910. Axel Ekblom.

» 31. Var. *europæa* Tepl.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken, Gransjö (nr. 4). O. D. Frykman.

» 32. Var. *europæa* versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 50 mm. Kottefjäll 104.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark (nr. 5); 23 januari 1910. C. G. Cassel.

» 33. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Finland, Kuusamo. A. G. Blomqvist, 1887. Fr. Berg senior, l. c. tafl. *12*, bild. 7.

» 34. Forma nanissima, non certo determinanda.
Kottelängd 24 mm.! Den minsta kotte jag sett. Kottefjäll 75! Frö ej utvecklade.
Torne lappmark, Karesuando socken, Käyläkkavaare; februari 1909. K. V. Karnell.
Möjligen kan denna starkt reducerade dvärgform hafva sitt ursprung ur en *brevialata* nov. f. *emarginata* nov. Jämför tafl. *22*, bild. *24* (från Norska Finmarken).

» 35. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 76 mm.
Lule lappmark, Kvickkjokk; 2 januari 1910. C. O. Carlsson Lander.

» 36. Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 53 mm. Fröpar anträffades här; se bild. d^1.
Härjedalen, Tännäs socken, Funäsdalsberget; 10 juli 1896. J. R. Sernander.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

37. Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 96 mm. Kottefjäll 196. Frön 254!
Västergötland, Hillareds socken, Gälared; 12 februari 1910. E. A. Tholander.

38. Var. *europæa* Tepl. f. parte superiore squamæ medianæ denticulata.
Kottelängd 96 mm.
Skåne, Vittsjö socken (m); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» 39. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 98 mm.
Skåne, Vittsjö socken; 4 juni 1910. L. J. Wahlstedt.

» 40. Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 109 mm. Kottefjäll 136!
Uppland, Öster-Åkers kronopark; 22 februari 1910. O. Peterson.
Fjällen i kottens mellersta del äro i regeln oliksidigt utvecklade;

Tafl. 14. ett förhållande som föröfrigt ej hör till sällsyntheterna; se t. ex. denna taflas bild. *28, 29, 35, 38, 41, 42, 44.*

Bild. *41.* Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 155 mm. Kottefjäll 208. Kotten alltså ovanligt lång och relativt fåfjällig.
Halland, Skummeslöfs socken, Skottorp (B); 23 november 1909. P. von Möller.

» *42.* Var. *europæa* Tepl. versus f. *megalolepis* nov.
Kottelängd 149! Kottefjäll 198! Se föregående!
Halland, Skummeslöfs socken, Skottorp (A); 23 november 1909. P. von Möller.
Jämför tafl. *19*, fig. *17*, form. *megalolepis* nov. från Bosnien.

» *43.* Var. *europæa* Tepl. f. *grandialata* nov.
Kottelängd 116 mm. Kottefjäll 156. Frön 235.
Västergötland, Kinnekulle, Blomberg (nr. 1); 3 augusti 1909. O. Peterson.

» *44.* Var. *europæa* Tepl.
Ångermanland, Eds socken; april 1909. V. Göthe.
Tre träd med lika beskaffade kottar.

» *45.* Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kotte afbildad i färg å taflan 7 i bilden 5.
Ångermanland, Eds socken (nr. 1); april 1909. V. Göthe och H. Wedholm.

» *46.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Kottar äro afbildade i färg å taflan 4, fig. 1 a—d.
Stockholm, Norra Djurgården, Stubbängen (nr. 2); september 1909. V. B. W.

» *47.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck forma?
Möjligen en reducerad form af föregående, vuxen på mycket mager och torr jord.
Stockholm, Norra Djurgården, Drottningbacken; 10 november 1909. V. B. W.

» *48.* Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 49 mm. Kottefjäll 98.
Dalarne, Idre socken, Nipfjället, 4 augusti 1891. A. G. Kellgren.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *49.* Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 63 mm.
Jämtland, Frösöns socken; augusti 1887. V. B. W.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» *50.* Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 48 mm. Kottefjäll 101.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 2); april 1910. O. D. Frykman.

» *51.* Var. *europæa* Tepl. f. *acutiuscula* nov.
Lule lappmark, Kvickkjokk (nr 6); 3 april 1910. C. O. Carlsson Lander.

Taflan 15. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna äro tecknade i naturlig storlek.
a: fjäll från kottens nedersta del.
b: » » » mellersta »
c: » » » öfversta »
d: frö med frövinge från kottens mellersta del.

Bild. *1*. Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 82 mm. Kottefjäll 154.
Västmanland, Tillberga socken; 28 mars 1910. Erik Lundström.

» *2*. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 114 mm.
Skåne, Vittsjö socken (l); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» *3*. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 91 mm. Kottefjäll 170.
Västergötland, Hillareds socken (nr. 1); 26 januari. E. A. Tholander.

» *4*. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 124 mm.
Skåne, Vittsjö socken (g); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» *5*. Var. *europæa* Tepl. f. *latinasuta* nov.
Kottelängd 102 mm. Kottefjäll 178. Frön 222.
Blekinge, Backaryds socken, Långaryd; januari 1910. E. Ödman.

» *6*. Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 117 mm.
Uppland, Kårsta socken; 8 mars 1910. O. Peterson.

» *7*. Var. *europæa* Tepl.
De mediana kottefjällen regelmässigt tämligen starkt oliksidiga.
Kottelängd 108 mm.
Skåne, Vittsjö socken (k); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» *8*. Var. *europæa* Tepl. (versus *sublanceolatam* nov.).
Kottelängd 137 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna; 8 augusti 1890. Hampus von Post.

» *9*. Var. *europæa* Tepl. f. *undulata* nov.
Kottelängd 126 mm.
Stockholmstrakten, Solna socken; 12 januari 1910. V. B. W.

» *10*. Var. *europæa* Tepl. (versus *undulatam* nov.)
Kottelängd 126 mm. Kottefjäll blott 165.
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra; 3 april 1909. S. G:son Blomqvist.

» *11*. Var. *europæa* Tepl. (versus *sublanceolatam* nov.).
Kottelängd 143 mm. Kottefjäll blott 200. Frön 266.
Södermanland, Vårdinge socken, Prästön i Frösjön; 3 mars 1910. O. Peterson.

» *12*. Var. *europæa* Tepl. (versus *sublanceolatam* nov.).
Kottelängd 118 mm. Kottefjäll blott 179.

Tafl. 15. Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 17); mars 1904. K. A. Stalin.

Bild. *13.* Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 83 mm. Kottefjäll 155.
Västergötland, Hillareds socken; 26 januari 1910. E. A. Tholander.

» *14.* Var. *europæa* Tepl. f. *scalena* nov. (af grekisk σκαληνός sned).
Kottelängd 86 mm. Kottefjäll 159.
Västergötland, Korsberga, Hökensås (nr. 2); mars 1904. K. A. Stalin.

» *15.* Var. *europæa* Tepl. (versus *cuneatam* nov.)
Åtta träd med lika kottar!
Kottelängd 57 mm. Kottefjäll 119.
Flera »fröpar» iakttagna; se bild. *d.*
Asele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 1); april 1910. O. D. Frykman.

» *16.* *cuneata* nov. versus f. *nasutam* nov.
Kottelängd 71 mm. Kottefjäll 128.
» 68 » » 114.
Lule lappmark, Kvikkjokk (nr. 5); 2 april 1910. C. O. Carlsson Lander.

» *17.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 92 mm. Kottefjäll 151. Frön 195.
Kotte i augusti-dräkt är afbildad å taflan *6* i fig. *18.*
Dess färg är synnerligen mörk.
Dalsland, Ärtemarks socken, Bengtsfors (nr. 1); 10 augusti 1909. J. Henriksson.

» *18.* Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 94 mm. Kottefjäll 177.
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 3); mars 1904. K. A. Stalin.

» *19.* Var. *europæa* Tepl. (versus *acuminatam* Beck).
Kottelängd 95 mm.
Stockholm, Norra Djurgården, norr om Hästgardeskasern; januari 1910.
Ett skott af trädet (med kottedel) är afbildadt å taflan *3* i fig. *5.*
Skottet är synnerligen tätbarrigt. V. B. W.

» *20.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Kottelängd 84 mm. Kottefjäll 152.
Västergötland, Hillareds socken (nr. 10); 26 januari 1910. E. A. Tholander.

» *21.* Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 57 mm. Kottefjäll 109.
» 54 » » 113.
Uppland, Kårsta socken; 8 mars 1910. O. Peterson.
Skott af trädet med kotte är afbildadt å taflan *3* i fig. *12.*
Barren äro utomordentligt täta.

» *22.* Var. *europæa* Tepl. (versus *brevialatam* nov.).

Tafl. 15. Kottelängd 127 mm. Kottefjäll 228. Frön 335!
Skåne, Vittsjö socken, 16 mars 1910. L. J. Wahlstedt.

Bild. *23.* Var. *europæa* Tepl. versus *brevialatam* nov.
Kottelängd 95 mm. Kottefjäll 168. Frön 206.
Småland, Nässjö (nr. 1); 2 september 1909. Alarik Hülphers.
Ung kotte finnes afbildad i färg å taflan *6*, bild. *11*.

» *24.* Subvar. *brevialata* nov. f. *hexagona* nov.
Kottelängd 70 mm. Kottefjäll blott 93.
Södermanland, Huddinge socken, Rickstens kronopark (nr. 3); 7 februari 1910. O. Peterson.

» *25.* Var. *europæa* Tepl. (versus *acuminatam* Beck).
Kottelängd 70 mm. Kottefjäll 104.
Södermanland, Huddinge socken, Hörningsnäs (nr. 4); 11 februari 1910. O. Peterson.
Obs! Kotten uppbars af ett sparsifolia- (ej curvifolia-) skott.

» *26.* Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 94 mm.
Skåne, Vittsjö socken, Gundvallstorp (nr. 10); 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *27.* Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 91 mm. Kottefjäll 129. Frön 129.
Västergötland, Hillareds socken; 26 januari. E. A. Tholander.

» *28.* Var. *europæa* Tepl. versus *brevialatam* nov. subvar.
Kottelängd 63 mm. Kottefjäll 135. Frön 117.
Lycksele lappmark, Säters kronopark; 8 mars 1910. K. R. Sjöstedt.

» *29.* Subvar. (varietatis *fennicæ*) *brevialata* nov.
Kottelängd 72 mm. Kottefjäll 146. Frön 33.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark (nr. 8); 23 januari 1910. C. G. Cassel.

» *30.* Var. *fennica* Reg. vers. *acuminata* Beck subvar. *brevialata* nov. f. *curta* nov.
Kottelängd 60 mm. Kottefjäll 130.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark (nr. 17); 23 januari 1910. C. G. Cassel.

» *31.* Subvar. *brevialata* nov.
Kottelängd 72 mm. Kottefjäll 143. Frön 152.
Södermanland, Huddinge socken, Rickstens kronopark (nr. 4); 7 februari 1910. O. Peterson.

» *32.* Subvar. *brevialata* nov. f. *herjedalica* nov.
Kottelängd 48 mm. Kottefjäll 145!
Härjedalen, Tännäs socken, Funäsdalsberget, c:a 600 meter öfver hafvet; 4 augusti 1895. J. R. Sernander.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *33.* Var. *europæa* Tepl. (versus *brevialatam* nov.).
Kottelängd 53 mm. Trädet 3 m. högt.

Tafl. 15. Uppland, Vätö socken, Vattungen; 21 juli 1901. J. R. Sernander. Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

Bild. *34.* Var. *sublanceolata* nov. vers. *europæam* Tepl.
Kottelängd 84 mm. Pars suprema squamarum plerumque subreflexa.
Mediana kottefjället oliksidigt; så också hos bild. *35, 37, 46, 47* och *48*.
Uppland, Fröslunda socken, Taxnäs, 1902. C. A. M. Lindman.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» *35.* Var. *sublanceolata* nov.
Kottelängd 110 mm.
Skåne, Vittsjö socken; 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *36.* Var. *sublanceolata* nov., typica.
Uppland, Torsvi socken, Nygård; 15 augusti 1909. C. F. Giöbel.

» *37.* Var. *sublanceolata* nov., rhomboidea.
Kottelängd 103 mm.
Värmland, Nordmarks socken, Mokärnshyttan; 13 december 1909. J. V. Danielsson.

» *38.* Var. *sublanceolata* nov. versus subvar. *brevialatam* nov.
Kottelängd 95 mm.
Skåne, Vittsjö socken (nr. 5); 23 november 1909. L. J. Wahlstedt.

» *39.* Var. *sublanceolata* nov.
Kottelängd 63 mm. Kottefjäll 105. Frön 108.
Södermanland, Huddinge socken, Hörningsnäs (nr. 3); 11 februari 1910. O. Peterson.

» *40.* Var. *sublanceolata* nov. f. *fissidens* nov.
Kottelängd 75 mm.
Uppland, Kårsta socken; 8 mars 1910. O. Peterson.

» *41.* Var. *sublanceolata* nov. versus f. *fissidentem* nov.
Kottelängd 81 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna; 5 augusti 1895. Hampus von Post.

» *42.* Var. *sublanceolata* nov.
Södermanland, Ösmo socken, Tottnäs (nr. 1); 9 september 1909. K. J. H. Wittrock.

» *43.* Var. *sublanceolata* nov.
Kottelängd 95 mm.
Skåne, Vittsjö socken, Gundvallstorp (nr. 4); 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *44.* Var. *sublanceolata* nov., nana.
Kottelängd 59 mm.
Livland, Sagnitz. Graf Fr. Berg senior.
Taflan 11, bild. f. i Fr. Bergs citerade afhandling visar en kotte.

» *45.* Var. *sublanceolata* nov. versus var. *acuminatam* Beck f. *rhomboideam* nov.
Småland, Nässjö; 1907. Alarik Hülphers.

» *46.* Var. *sublanceolata* nov., subtypica.
Kottelängd 117 mm. Kottefjäll blott 170.

Västergötland, Länghems socken, Torpa; 4 januari 1910. E. A. Tholander.

Bild. *47*. Var. *sublanceolata* nov. versus f. *inæquilateram* nov.
Kottelängd 121 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna. »Spetsfjällskotte.» Hampus von Post.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *48*. Var. *sublanceolata* nov. f. *inæquilatera* nov.
Kottelängd 107 mm. Kottefjäll 176. Frön 217.
Uppland, Bondkyrka socken, södra delen; 26 februari 1910. O. Peterson.

» *49*. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. sf. *gracillima* nov.
Kottelängd 107 mm. Kottefjäll blott 159.
Uppland, Västra Ryds socken, Granhammar; 24 februari 1900. C. J. Andersson.

Taflan 16. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna äro tecknade i naturlig storlek.
a: fjäll från kottens nedersta del.
b: » » » mellersta »
c: » » » öfversta »
d: frö med frövinge från kottens mellersta del.

Bild. *1*. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.
Kottelängd 93 mm.
Uppland, Bromma socken, Nockeby; 23 mars 1910. O. Peterson.

» *2*. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.
Södermanland, Ösmo socken, Nynäs ångbåtsbrygga (nr. 1); 3 september 1909. K. J. H. Wittrock.

» *3*. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov., typica.
Kottlängd 111 mm.
Gästrikland, Ytterlännäs vid hafsstranden; 13 juli 1903. J. R. Sernander.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *4*. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. sf. *sagnitziensis* nov.; strobilis minoribus.
Kottelängd 104 mm.
Livland, Sagnitz, 188 . Graf Fr. Berg senior.

» *5*. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. sf. *sagnitziensis* nov.; strobilis majoribus.
Kottelängd 125 mm.
Livland, Sagnitz. Graf Fr. Berg senior.
Kotten finnes afbildad i Fr. Berg's Einige Spielarten der Fichte; tafl. 11, fig. b; 1887.

» *6*. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.

Tafl. 16. Kottelängd 136 mm. Kottefjäll blott 150. Frön 213; endast 21 basala och 12 apikala fjäll frötomma.
Dalsland, Gunnarsnäs socken, västra delen; 2 augusti 1909. J. Henriksson.

Bild. 7. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* sf. *perobliqua* nov.
Kottelängd 134 mm. Kottefjäll 210.
Uppland, Bondkyrka socken, södra delen; 26 februari 1910. O. Peterson.

» 8. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. sf. *sublatinasuta* nov.
Kottelängd 107 mm. Kottefjäll 185.
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 55); mars 1904. K. A. Stalin.

» 9. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. sf. *sublatinasuta* nov.
Kottelängd 110 mm. Kottefjäll 162. Frön 228. 32 basalfjäll frötomma, men blott 5 apikalfjäll.
Uppland, Torsvi socken, Nygård (nr. 1); 15 augusti 1909. C. F. Giöbel.
Kotten i sin helhet är afbildad i färg å taflan *8*, fig. *2;* hvilken figur visar, att kotten såsom ung är af sällsynt ljusgrön färg (viridissimus).

» 10. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. (versus sf. *sagnitziensem* nov.).
Kottelängd 101 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna; 189 . Hampus von Post.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» 11. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.; squamis minimis.
Kottelängd 83 mm.
Bohuslän, Foss socken, Åtorp (nr. 3); 15 december 1909. E. Wallquist.

» 12. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. (versus sf. *sagnitziensem* nov.).
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra; 3 april 1909. S. G:son Blomqvist.

» 13. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. versus sf. *sagnitziensem* nov.
Kottelängd 64 mm. Kottefjäll 181.
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 8); mars 1904. K. A. Stalin.

» 14. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. sf. *scabra* nov.
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås; 3 mars 1902. K. A. Stalin.

» 15. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.
Kottelängd 104 mm.
Värmland, Nordmarks socken, Mokärnshyttan (nr. 6); 13 december 1909. J. V. Danielsson.

» 16. Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.
Kottelängd 85 mm. Kottefjäll 132. Frön 135.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 3); 11 september 1909. O. D. Frykman.

Tafl. 16.

Bild. *17.* Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.
Kottelängd 141 mm. Kottefjäll 232. Frön 360.
Uppland, Östuna socken, Vallox-Säby; 14 mars 1909. O. Peterson.

» *18.* Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. (versus sf. *sagnitziensem* nov.).
Kottelängd 113 mm.
Skåne, Vittsjö socken (h); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» *19.* Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.
Kottelängd 100 mm.
Skåne, Vittsjö socken, Prästgården (nr. 8); 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *20.* Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. sf. *compressa* nov.
Kottelängd 54 mm. Kottefjäll 109.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 4); april 1910. O. D. Frykman.

» *21.* Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov. (versus sf. *sagnitziensem* nov.).
Kottelängd 92—103 mm.
Stockholm, Norra Djurgården, Stubbängen (nr. 1); 9 september 1909.
Kotten afbildad i färg, uti olika utvecklingsstadier, å taflan *4* i bilden *2* a^1—*d*. V. B. W.

» *22.* Var. *acuminata* Beck versus f. *angustam* nov. Cfr. fig. *9* hujus tabulæ.
Kottelängd 103 mm.
Skåne, Vittsjö socken (e); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» *23.* Var. *acuminata* Beck (versus f. *angustam* nov.) Cfr. fig. *9* hujus tabulæ.
Kottelängd 127 mm. Kottefjäll 228. Frön 246. Något mer än 60 basala fjäll frölösa (d. v. s. från början utan fröanlag).
Södermanland, Huddinge socken, Hörningsnäs (nr. 2); 11 februari 1910. O. Peterson.

» *24.* Var. *acuminata* Beck (versus f. *angustam* nov.).
Kottelängd 93 mm.
Bohuslän, Foss socken, Åtorp (nr. 2); 15 december 1909. E. Wallquist.

» *25.* Var. *acuminata* Beck (versus f. *angustam* nov.).
Kottelängd 82 mm.
Skåne, Vittsjö socken (nr. 1); 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *26.* Var. *acuminata* Beck (versus f. *angustam* nov.) sf. *rhomboidea* nov.
Kottelängd 136 mm. Kottefjäll 192.
Södermanland, Vårdinge socken, Prästön i Frösjön; 3 mars 1910. O. Peterson.
I ett fall 2 kottar i toppen på ett skott (strobili bini).

» *27.* Var. *acuminata* Beck f.
Kottelängd 115 mm.
Halland, Snöstorps socken, Nydala; 1883. Aug. Lyttkens.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» *28.* Var. *acuminata* Beck (versus sf. *sagnitziensem* nov.).

Tafl. 16. Kottelängd 105 mm. Kottefjäll 239.
Uppland, Lofö socken, kronoparken; 23 mars 1910. O. Peterson.

Bild. 29. Var. *acuminata* Beck (versus sf. *sagnitziensem* nov.).
Kottelängd 61 mm. Kottefjäll 120. Frön 60.
Lycksele lappmark, Säters kronopark; 8 mars 1910. K. R. Sjöstedt.

» 30. Var. *acuminata* Beck.
Trädet med afseende på förgrening: ren kammgran. Nils O. V. Sylvén.
Kottelängd 129 mm.
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra; 5 januari 1910. V. B. W.

» 31. Var. *acuminata* Beck versus sf. *perobliquam* nov.
Kottelängd 102 mm. Kottefjäll 146.
Västergötland, Tvärreds socken; 23 januari 1910. E. A. Tholander.

» 32. Var. *acuminata* Beck.
Kottelängd 107 mm.
Bohuslän, Foss socken, Åtorp (nr. 1); 15 december 1909. E. Wallquist.

» 33. Var. *acuminata* Beck.
Kottelängd 72 mm.
Stockholmstrakten, Solna socken, Bergshamra; 8 januari 1910. Stammens omkrets vid brösthöjd 2.62 meter. En fotografisk bild af det ovanligt stora trädet är afsedd att ingå i fortsättningen af denna afhandling. En orkan i januari 1910 bröt af trädet ungefär på midten. V. B. W.

» 34. Var. *acuminata* Beck f. *compressa* nov. versus sf. *sublatinasutam* nov.
Jämför bilderna *20* och *9* på denna tafla.
Kottelängd 79 mm. Kottefjäll 121.
Södermanland, Huddinge socken, Rickstens kronopark (nr. 2); 7 februari 1910. O. Peterson.

» 35. Var. *acuminata* Beck (versus f. *borealem* nov.).
Kottelängd 71 mm. Kottefjäll 148. Frön 66.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark (nr. 6); 23 januari 1910. C. G. Cassel.

» 36. Var. *acuminata* Beck f. *borealis* nov.
Kottelängd 58 mm. Kottefjäll 146.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark (nr. 14); 23 januari 1910. C. G. Cassel.

» 37. Var. *acuminata* Beck f. *lata* nov. margine squamarum subdenticulato.
Västergötland, Hassle socken, prästgården; 3 febr. 1905. Trädet sedermera fälldt. Nils O. V. Sylvén.

» 38. Var. *acuminata* Beck f. *lata* nov.
Kottelängd 125 mm. Kottefjäll 191. Frön 262.
Västergötland, Länghems socken, Torpa (nr. 2); 12 februari 1910. E. A. Tholander.

» 39. Var. *acuminata* Beck f. *lata* nov.; subtypica.

Kottelängd 88 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna; 189 . Hampus von Post.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

Bild. *40*. Var. *acuminata* Beck f. *lata* nov.
Kottelängd 104 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, mellan Flottsund och Vårdsätra; 9 juli 1896. E. Nyman.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *41*. Var. *acuminata* Beck f. *lata* nov.
Kottelängd 105 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, mellan Flottsund och Vårdsätra; 9 juli 1896. E. Nyman.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *42*. Var. *acuminata* Beck f. *lata* nov.; typica.
Kottelängd 107 mm.
Uppland, Bondkyrka socken mellan Flottsund och Vårdsätra; 9 juli 1896. E. Nyman.
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *43*. Var. *acuminata* Beck f. *lata* nov.; fere typica.
Södermanland, Ösmo socken, Nynäshamns ångbåtsbrygga (nr. 2); 3 september 1909. K. J. H. Wittrock.

Taflan 17. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna äro tecknade i naturlig storlek.
a: fjäll från kottens nedersta del.
b: » » » mellersta »
c: » » » öfversta »
d: frö med frövinge från kottens mellersta del.

Bild. *1*. Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Kottelängd 108 mm.
Uppland, Bondkyrka socken, Fristaden; augusti 1894. Th. M. Fries; »chlorocona».
Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *2*. Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck. — De i bilderna *1* och *2* återgifna formerna stå mycket nära var. *acuminata* Beck.
Kottelängd 107 mm. Kottefjäll 188. Frön 195.
Västergötland, Länghems socken, Torpa; 12 februari 1910. E. A. Tholander.

» *3*. Var. *europæa* Tepl. (versus *acuminatam* Beck) lusus *viminalis* (Sparrm.).
Såsom yngre hade denna gran i många år fullständigt utseende af lusus *virgata* Jacq. Se vidare härom förklaringen till taflan *9* bilden *6*; hvilken bild visar — jämte annat — en kotte, augustifärgad och i naturlig storlek.
Kottelängd 107 mm. Kottefjäll 191.
Uppsala botaniska trädgård. 190 . Ivan A. Örtendahl.

Tafl. 17.

Bild. *4.* Var. *acuminata* Beck sf. *curtilingua* nov. versus subvar. *angustam* nov.
Kottelängd 114 mm.
Skåne, Vittsjö socken (i); april 1910. L. J. Wahlstedt.

» *5.* Var. *acuminata* Beck sf. *curtilingua* nov.
Kottelängd 92 mm. Kottefjäll 180.
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 40); mars 1904. K. A. Stalin.

» *6.* Var. *acuminata* Beck sf. *curtilingua* nov.
Kottelängd 92 mm.
Skåne, Vittsjö socken (nr. 3); 23 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *7.* Var. *fennica* versus *acuminatam* f. *jemtlandica* nov.
Kottelängd 60 mm. Kottefjäll 135. Frön 44.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark (nr. 7); 23 januari 1910. C. G. Cassel.

» *8.* Var. *fennica* versus *acuminatam* f. *jemtlandica* nov.
Kottelängd 48 mm. Kottefjäll 123. Frön 15.
Jämtland, Fors socken, Bispgården (nr. 1); 4 september 1909. A. H. Holmgren.

» *9.* Var. *sublanceolata* nov. f. *bosniaca* nov. versus var. *acuminatam* Beck.
Kottelängd 90 mm.
Skåne, Vittsjö socken, Gundvallstorp (nr. 2); 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

» *10.* Var. *europæa* Tepl. versus var. *acuminatam* Beck (et subvar. *brevialatam* nov.)
Kottelängd 143 mm. Kottefjäll 191. Frön 271.
Märk det egendomliga, i toppen tvåklufna basalfjället.
Skåne, Vittsjö; 16 mars 1910. L. J. Wahlstedt.

» *11.* Var. *acuminata* Beck. subvar. *angusta* nov. sf. *latinasuta* nov.
Kottelängd 84 mm. Kottefjäll 130. Frön 164.
Södermanland, Vårdinge socken, Sjunda kronopark; 3 mars 1910. O. Peterson.

» *12.* Var. *acuminata* Beck subvar. *angusta* nov. versus *curtilinguam* nov.
Kottelängd 103 mm. Augusti-kotte afbildad i färg å taflan *8*, fig. *6*.
Stockholmstrakten, Solna socken, Haga slottspark (nr. 1); 8 januari 1910. Axel Ekblom.

» *13.* Var. *acuminata* Beck versus f. *gotlandicum* nov.
Kottelängd 115 mm. Kottefjäll 174. Frön 255.
Uppland, Kårsta socken; 8 mars 1910. O. Peterson.

» *14.* Var. *acuminata* Beck f. *gotlandica* nov.
Gottland, Västerhejde socken, Vible, Kneipbyn; 11 augusti 1909. »Fri gran, 2.4 meter hög». Karl Johansson.

» *15.* Var. *acuminata* Beck f. *subovata* nov.
Kottelängd 109 mm.

Tafl. 17. Skåne, Vittsjö socken, Prästgården (nr. 7); 27 december 1909. L. J. Wahlstedt.

Bild. *16.* Var. *acuminata* Beck f. *angusta* nov.; apice fere omnium squamarum strobilacearum ± recurvato.

b: squama non recurvata.

*b*1: » apice recurvato.

Kottelängd 62 mm. Kottefjäll 162. Kotte afbildad i färg å tafl. *9*, fig. *2 a* & *b*.

Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 57); mars 1904. K. A. Stalin.

» *17.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.; squamis strobilorum apice ± recurvato.

b: squama non recurvata.

*b*1: » apice recurvato.

Kottelängd 70 mm. Kottefjäll 147.

Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 52); mars 1904. K. A. Stalin.

» *18.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.; squamis strobilaceis apice recurvato.

b: squama a pagina superiore visa.

*b*1: » » » inferiore »

Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna; 1895. Hampus von Post. Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *19.* Var. *europæa* Tepl. versus *cuneatam* nov.; squamis strobilaceis apice recurvato.

b: squama a pagina superiore visa.

*b*1: » » » inferiore »

Kottelängd 117 mm.

Livland, Sagnitz. Grefve Fr. Berg senior.

» *20.* Var. *transversa* nov.; squamis strobilaceis apice valde recurvato. Kotte, med frö, afbildad i färg å taflan *9*, fig. *4 a* & *b*.

Uppland, Bondkyrka socken, Ultuna; 189 . Hampus von Post. Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

De kottetyper, som återgifvits i bilderna 2—4 å taflan 9 och i bilderna 16—20 på denna tafla likna hvarandra däruti, att fjällens öfre del är mer eller mindre böjd bakåt. I den botaniska litteraturen benämnas de allmänt Krüppelzapfen; en benämning som är vilseledande, då de i regeln alls ej hafva krymplingsegenskaper utan äro lika kraftiga och alstra frön som vanliga kottar. På svenska synas de mig lämpligen kunna benämnas krokfjällskottar. Förutom i flera aflägsnare europeiska länder äro krokfjällskottar funna i sydöstra Norge på Jarlsberg vid Tönsberg; se N. WILLE »Über sogenannte Krüppelzapfen bei Picea excelsa» mit Tafel. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiania 1907.)

» *21.* Var. *europæa* Tepl. f. *scalena* nov.; strobilis maturis viridi-cinereis

Tafl. 17. Kottelängd 108 mm.
Livland, Sagnitz. Grefve Fr. Berg senior.

Bild. *22.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck f. *rhomboideam* nov.
Kottelängd 93 mm.
Livland, Sagnitz. Grefve Fr. Berg senior. Uti dennes citerade afhandling, taflan 11, bild. e, finnes en kotte återgifven.

» *23.* Var. *europæa* Tepl. forma.
Kottelängd 62 mm.
Finland, Kuusamo. A. G. Blomqvist. Hos Fr. Berg l. c. tafl. 12, bild. 3 finnes en kotte återgifven (»obovata lapponica»).

» *24.* Var. *fennica* Reg. forma.
Kottelängd 55 mm.
Livland, Sagnitz. Grefve Fr. Berg senior. Uti dennes citerade afhandling, taflan 11, bild k, finnes en kotte återgifven.

» *25.* Var. *fennica* Reg. (versus *obovatam* Led.)
Kottelängd 83 mm.
Finland, Kuusamo. A. G. Blomqvist. Hos Fr. Berg l. c. tafl. 12, bild. 4 finnes en kotte återgifven (»obovata lapponica»).

» *26 A.* Var. *acuminata* Beck. Ren kamgran. Nils O. V. Sylvén; se förklaringen till taflan $3\,1/_2$, bild. *8*, hvilken visar hon- och hanblommor i färg.
Bergielunds botaniska trädgård 1904; hvilket år trädet för första gången var kottebärande. V. B. W.

» *26 B.* Såsom föregående, men från 1905.

» *26 C.* » » » » 1910. Inga kottar åren 1906—1909.

» *26 D.* » » » » 1911.
Fjällen från åren 1904 och 1911 likna hvarandra noga. Det från 1905 har smalare topputskott. Det från 1910 afviker något med hänsyn till fjällets hela gestalt. Skiljaktigheterna torde delvis bero på väderleksolikhet i afseende på nederbörd de särskilda åren.

» *27 A.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Kottelängd 71 mm. Kottefjäll 167.
Stockholm, Djurgårds-Freskati år 1908; den storståtliga granen västsydväst om Vetenskapsakademiens nya byggnad; stammens omkrets vid brösthöjd 2.16 m. V. B. W.

» *27 B.* Såsom föregående, men från 1909.
Kottelängd 69 mm. Kottefjäll 137.

» *27 C.* Såsom föregående, men från år 1910.
Kottelängd 86 mm.
Fjället *27 B b* är mera *acuminata*-likt än *27 A b* och *27 C b*. Storleken af fjället 27 C beror otvifvelaktigt på regnrik vår.

» *28.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Kottelängd 98 mm.
Fjällen *b* och b^1, som visa någon olikhet i afseende på topputskottet, härstamma båda från midten af samma kotte.

Tafl. 17. Bohuslän, Foss socken, Åtorp (nr 4); 15 december 1909. E. Wallquist.

Bild. *29.* Var. *acuminata* Beck.
Kottelängd 121 mm. Kottefjäll 188. Frön 257.
Fjällen *b* och *b*¹, som visa någon olikhet i afseende på allmän form och på topputskottets spets, härstamma båda från midten af samma kotte.
Västergötland, Länghems socken, Torpa (nr. 1); 12 februari 1910. E. A. Tholander.

» *30.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.
Fjällen *b* och *b*¹, som visa olikhet i afseende på topputskottets spets, härstamma båda från midten af samma kotte.
Ångermanland, Eds socken (B); 16 april 1910. V. Göthe och H. Wedholm.

» *31.* Var. *europæa* Tepl. (versus f. *typicam* nov.).
Kottelängd 65 mm. Kottefjäll 109.
Fjällen *b* och *b*¹, som visa någon olikhet i afseende på allmän form, härstamma båda från midten af samma kotte.
Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark (nr. 13); 23 januari 1910. C. G. Cassel.

» *32.* Var. *fennica* Reg. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 60 mm. Kottefjäll 143.
Fjällen *b* och *b*¹, som förete olikhet i afseende på fjällens allmänna form, härstamma från samma kotte.
Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 12 $^1/_3$); mars 1904. K. A. Stalin.

» *33.* Var. *fennica* Reg. versus *brevialatam* nov. (umbraculiformis).
Kottelängd 69 mm.
Stockholm, Norra Djurgården, Värtahamnen, i sluttningen nedanför kyrkan; 18 augusti 1910. V. B. W.

» *34.* Var. *acuminata* Beck f. *latinasuta* nov.
Kottelängd 95 mm.
Livland, Dorpat, Keraffin, i en mycket våt mosse. Graf Fr. Berg senior.

» *35.* Var. *acuminata* Beck versus f. *rhomboideam* nov.
Kottelängd 87 mm.
Polen, Suwalski, Eydkuhnen, Buchtawald. Graf Fr. Berg senior.

» *36.* Var. *europæa* Tepl. squamis strobilorum plurimis apice ± recurvato.
Kottelängd 51 mm.

s: kotte sedd från sidan.
a: kottefjäll från kottens nedersta del.
*a*¹: » » » nedre del.
b: » » » mellersta del; toppen starkt tillbakaböjd.
*b*¹: » » » öfre del.
c: » » » öfversta del.
d: frö med frövinge.

Livland, Werro, Neu Anzen. Trädet blott 1.6 m. högt. Graf Fr. Berg senior.

Jämför taflan *9*, bilderna *2—4*.

Taflan 18. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Granformer med en del af kottefjällen oregelbundna. Bilderna äro tecknade i naturlig storlek, med undantag af bild. *14* c^{I} och c^{II}, som äro 3 gånger förstorade.

Bild. *1*. Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.

a—j: serie af representativa kottefjäll från kottens bas till dess topp. *d*, *f* och *g* äro af afvikande gestalt. De öfriga äro normala.

k—t: serie af representativa frön med frövingar från samma kotte, alla af normal beskaffenhet. Blott de med *n—q* betecknade fröna äga grobarhet.

Åsele lappmark, Vilhelmina socken; 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *2*. Var. *europæa* Tepl.

Kottelängd 136 mm. Kottefjäll 226. Frön 248.

b: mediant kottefjäll af normal beskaffenhet.

c—e: kottefjäll från midten och öfre delen af kotten, af afvikande gestalt. Inalles 12 fjäll af sådan beskaffenhet förefunnos i kotten.

Jämför f. *triloba* Aschers. & Graeb., afbildad från Graubünden (Schweiz) i C. SCHRÖTER, Ueb. d. Vielgestaltigkeit der Fichte, sid. 205, fig. 31. De afvikande fjällen äro hos henne betydligt talrikare.

Skåne, Vittsjö socken (nr. 2); 16 mars 1910. L. J. Wahlstedt.

» *3*. Var. *europæa* Tepl.

Kottelängd 106 mm. Kottefjäll 192. Frön 246.

c: mediant kottefjäll af normal beskaffenhet.

b: abnormt kottefjäll från kottens nedre hälft.

d, *e*: abnorma kottefjäll från kottens midt och öfre hälft.

Västergötland, Länghems socken, Torpa (nr. 3); 12 februari 1910. E. A. Tholander.

» *4*. Var. *europæa* Tepl. (versus *acuminatam* Beck).

b: mediant kottefjäll af normal beskaffenhet.

c, *d*, *e*: abnorma kottefjäll från kottens midt och öfre hälft. Bland kottens 179 fjäll funnos 24 abnorma, med sidotänder.

Södermanland, Vårdinge socken, Prästön i Frösjön; 3 mars 1910. O. Peterson.

» *5*. Var. *europæa* Tepl.

Kottelängd 72 mm. Kottefjäll 145.

b: mediant kottefjäll af i det närmaste normal beskaffenhet.

c, *d*, *e*: abnorma kottefjäll från kottens midt; flertalet fjäll i denna delen af kotten voro på liknande sätt abnorma.

Tafl. 18. Västergötland, Korsberga socken, Hökensås (nr. 25); mars 1904. K. A. Stalin.

Bild. *6.* Var. *europæa* Tepl. versus *sublanceolatam* nov.
b: mediant kottefjäll af normal beskaffenhet.
c—f: abnorma kottefjäll; dylika funnos endast i kottens öfversta del; i dess nedre och mellersta del voro alla fjällen normala!
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 2); 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *7.* Var. *obovata* Led. (versus var. *transversam* nov.).
Kottelängd 51 mm.
b: mediant kottefjäll af normal beskaffenhet.
Alla de betecknade, abnorma fjällen tillhöra kottens öfre del.
b[I]: normalt kottefjäll från kottens öfre del.
Västerbottens arktiska del, Korpilombolo socken; april 1909. K. A. Westerberg.

» *8.* Var. *sublanceolata* nov.
Kottelängd 141 mm. Kottefjäll 234. Frön 340.
b: mediant kottefjäll af normal form.
c: » » » abnorm »
Södermanland, Huddinge socken, Hörningsnäs (nr. 1); 11 februari 1910. O. Peterson.

» *9.* Var. *europæa* Tepl. versus *sublanceolatam* nov.
b: mediant kottefjäll af normal form.
c[I]: abnormt fjäll från kottens öfversta del.
Åsele lappmark, Vilhelmina socken (nr. 6); 11 september 1909. O. D. Frykman.

» *10.* Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 104 mm. Kottefjäll 173. Frön 240.
b: mediant kottefjäll af normalt sned gestalt.
c, *d*: mediana fjäll af mer eller mindre abnorm gestalt.
Skåne, Vittsjö socken; 16 mars 1910. L. J. Wahlstedt.

» *11.* Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 116 mm. Kottefjäll 205.
b—d: basala kottefjäll af oregelbunden form, som erinrar om SCHRÖTERS fig. 31, bild. 5 b—d, l. c.
Södermanland, Vårdinge socken, Prästön i Frösjön; 3 mars 1910. O. Peterson.

» *12.* Var. *acuminata* Beck versus f. *curtilinguam* nov. lusus *viminalis* (Sparrm.)
Kottelängd 92 mm. Kottefjäll 138.
b: mediant kottefjäll af normal beskaffenhet.
b[I] och *b*[II]: ett genom sammanväxning uppkommet, starkt abnormt fjällpar, från nedre delen af kotten. Bild. *b*[I] framställer fjällparet, sedt från inre sidan, visande de i själva sammanväxningslinjen sittande, i ytterlig grad reducerade fröna och frövingarne. Bild.

Tafl. 18. b^{II} framställer fjällparets yttre sida, visande längs midten kanterna af de bägge sammanvuxna fjällen.

Uppland, Bondkyrka socken, Kungsparken, 1888; samma storståtliga träd, som blifvit omnämndt vid beskrifningen af bild. *6*, taflan *9*.

Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

Bild. *13*. Var. *acuminata* Beck f. *curtilingua* nov. sf. *jemtlandica* nov. Cfr. fig. *7*, tab. *17*.

Kottelängd 85 mm. Kottefjäll 112. De obetecknade fem abnorma kottefjällen tillhöra kottens nedersta del.

Märk! Kottarnes augustifärg var kvar ännu i slutet af januari följande år.

Västergötland, Hillareds socken; 26 januari 1910. E. A. Tholander.

» *14*. Var. *obovata* Led.

b: mediant kottefjäll af normal form.

b^{I}: abnormt fjäll från kottens öfre del.

c^{I} och c^{II}: grupp af sammanvuxna fjäll från kottens öfversta del; c^{I}-gruppen sedd inifrån; c^{II}-gruppen sedd utifrån; förstoring 3 gånger.

Lule lappmark, Kvikkjokks kapellförsamling, Snjärak; 1891. E. Nyman.

Kotten tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» *15*. Var. *europæa* Tepl. (versus *sublanceolatam* nov.).

b: mediant kottefjäll af normal form. De obetecknade fyra abnorma kottefjällen härstamma också från kottens midt.

Västergötland, Fullösa socken, Malma; april 1909. S. G:son Blomqvist.

» *16*. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.

Kottelängd 115 mm. Kottefjäll 210.

b: mediant kottefjäll af normal form. De obetecknade tre abnorma fjällen tillhöra kottens nedre-mellersta del; 5 sådana funnos i kotten.

Södermanland, Vårdinge socken, Prästön i Frösjön; 3 mars 1910. O. Peterson.

» *17*. Var. *europæa* Tepl. versus *trilobam* Asch. & Graeb.

Kottelängd 89 mm. Kottefjäll 158.

b: mediant kottefjäll af normal form. De obetecknade tre abnorma fjällen tillhöra kottens mellersta del. Talrika sådana förekommo där.

Hälsingland, Hassela socken, Kyrkbyn (nr. 7); 12 augusti 1909, L. P. R. Matsson.

» *18*. Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.

Kottelängd 115 mm. Kottefjäll 213. Frön 272. Sterila (frötomma) basala fjäll 48!

b: mediant kottefjäll af normal form. De obetecknade tre abnorma fjällen tillhöra kottens mellersta del.

Södermanland, Vårdinge socken, Sjunda kronopark; 3 mars 1910. O. Peterson.

Bild. *19*. Var. *europæa* Tepl. (versus *acuminatam* Beck) monstr. *acrocona*. Th. Fr.
Kottelängd 93 mm. Kottefjäll 196. Frön 220.
b: mediant kottefjäll af normal form. De obetecknade tre fjällen tillhöra kottens mellersta och öfre delar. Kotte afbildad i färg finnes å taflan *9*, fig. *1 d*.
Uppsala universitets botaniska trädgård; 13 augusti 1909. Trädet inflyttadt från Uppland, Bondkyrka socken, Flottsundstrakten. Se för öfrigt nyss citerade tafla med beskrifning.

» *19 1/2*. Såsom föregående, men ur en annan kotte, af 88 mm:s längd med fjällen något mer *acuminata*-lika.

» *20*. Var. *europæa* versus *acuminatam* Beck f. *curtilingua* nov.
Kottelängd 74 mm. Kottefjäll 106.
De obetecknade tre abnorma fjällen tillhöra alla kottens mellersta del.
Skåne, Vittsjö socken (n), 12 maj 1910. L. J. Wahlstedt.

» *21*. Var. *europæa* Tepl. (versus *sublanceolatam* nov.)
Kottelängd 93 mm. Kottefjäll 148.
b: mediant kottefjäll af normal form.
b^{I} och b^{II}: sammanvuxna fjäll, b^{I} visande öfre sidan, b^{II} den undre; fjällen mediana.
b^{III}: 3 sammanvuxna mediana fjäll, sedda från öfre sidan.
c: abnormt fjäll från kottens öfre del.
Skåne, Vittsjö socken (A); 12 maj 1910. L. J. Wahlstedt.

Taflan 19. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Alla bilderna äro tecknade i naturlig storlek.
a: basalt kottefjäll.
b: mediant »
c: apikalt »
d: mediant frö med frövinge.
s: kotte.

Bild. *1*. Var. *acuminata* Beck; originalexemplar i Herbarium Beck, signeradt »*Picea vulgaris* Lk. f. *acuminata*. Nieder Österreich, Erdweis, Sophienwald 1 April 1887.»
Kottelängd 107 mm.

» *2*. Var. *acuminata* Beck. Herbar. Beck [sine nomine]. Nieder Österreich.
Kottelängd 130 mm.

» *3*. Var. *acuminata* Beck. — »Dr G. Beck. Plantæ Bosniæ et Hercegovinæ exsiccatæ. Picea excelsa. Bosnien, Trebovik bei Sarajevo Maj 1885.»
Kottelängd 115 mm.

» *4*. Var. *acuminata* Beck. — »Herbar G. Beck von Managetta: Picea excelsa. Bosnien, Romanja planina 1885.»
Kottelängd 123 mm.

» *5*. Var. *acuminata* Beck. — »Herbar G. Beck von Managetta: Picea excelsa f. apiculata mihi. Bosnien, Romanja planina 1885.»
Kottelängd 115 mm.

Tafl. 19.

Bild. *6.* Var. *acuminata* Beck. — »Herbar Beck [sine nomine]. Nieder Österreich, Torfmoor bei Karlstift.»
Kottelängd 71 mm

» *7.* Var. *acuminata* Beck versus *europæam* Tepl. f. *balcanicam* Vel.; vide fig. *24* hujus tabulæ. — »Herbar Beck: Picea excelsa; Bosnien, Romanja planina.»
Kottelängd 90 mm.

» *8.* Var. *acuminata* Beck subvar. *lata* nov. f. *curtilingua* nov. sf. *excavata* nov. — »Herbar Beck: Picea excelsa. Steiermark, Wechsel.»

» *9.* Var. *acuminata* Beck f. *apiculata* Beck in herbario. »Herbar Beck: Picea vulgaris f. *apiculata.* Nieder Österreich, Schneeberg am unteren Ende der breiten Ries 29 August 1887. Baum c:a 5 Meter hoch.»
Kottelängd 65 mm.

» *10.* Var. *acuminata* Beck f. *apiculata* Beck. — »Herbar G. Beck: Picea vulgaris f. *apiculata.* Gerader hoher Baum. Nieder Österreich, Schneeberg, Heuplagge. C:a 1,500 M. 3 September 1886».
Kottelängd 87 mm.

» *11.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck f. *apiculatam* Beck. »Herbar Beck: Dr G. Beck von Managetta. Plantæ Bosniæ et Hercegovinæ. Series II. Picea vulgaris Lk. Bosnien, Ljubina planina 11 September 1888.»
Kottelängd 78 mm.

» *12.* Var. *europæa* Tepl. versus f. *balcanicam* Vel. — »Herbar Beck: Dr G. de Beck. Plantæ Bosniæ et Hercegovinæ. Ser. II. Picea excelsa. Bosnien, Dinarische Alpen, Troglav. 14 August 1895.»

» *13.* Var. *europæa* Tepl. (f. squamis obliquis). — »Herbar G. Beck: Nieder Österreich, Höllenthal.»
Kottelängd 111 mm.

» *14.* Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg. et *acuminatam* Beck f. *curtilinguam* nov. — »Herbar G. Beck: Salzburg, Wildbad, Gastein, Reihubenwald. 4 Juli 1893.»
Kottelängd 89 mm.

» *15.* Var. *europæa* vers. f. *typicam* nov. — »Herbar G. Beck: Nieder Österreich, Litschauer Forst.»
Kottelängd 165 mm.! Kottefjäll 324!

» *16.* Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg. — »Herbar G. Beck: Picea excelsa. Junge Zapfen schön purpurbraun. Salzburg, Wildbad, Gastein, Stubnerkogl, 1,700 M. 5 Juli 1893.»
Kottelängd 96 mm.

» *17.* Var. *europæa* Tepl. f. *megalolepis* nov. — »Herbar Beck: [sine nomine] Bosnien, Trescavica planina 1885.»
Kottelängd 155 mm.!

» *18.* Var. *fennica* Reg. (versus *europæam* Tepl.). — »Herbar G. Beck:

Tafl. 19. Picea vulgaris f. erythrocarpa Purk. Nieder Österreich, Wechsel, Baumgrenze. 16 Juni 1888.»
Kottelängd 67 mm.

Bild. *19.* Var. *fennica* Reg. versus *obovatam* Led. — »Herbar G. Beck: Picea vulgaris var. fennica. Nieder Österreich, Mörischkirchen auf dem Wechsel 1 Juni 1888.»
Kottelängd c:a 100 mm.

» *20.* Var. *fennica* Reg. versus *obovatam* Led. — »Herbar G. Beck: [sine nomine]. Nieder Österreich.»

» *21.* Var. *fennica* Reg. — »Herbar G. Beck: [sine nomine]. Nieder Österreich.»

» *22.* Var. *fennica* Reg. f. *hemitypica* nov. — »Herbar G. Beck: [sine nomine]. Nieder Österreich, Schneeberg, Krumbachssattel, 1,300 m. s. m.»
Kottelängd 95 mm.

» *23.* Var. *sublanceolata* nov. f. *bosniaca* nov. — »Herbar G. Beck: Plantæ Bosniæ et Hercegovinæ. Series II. Picea vulgaris, f. montana transitus ad fennicam. Bosnien, auf der Klekova. Juli 1892.»

» *24.* Var. *europæa* Tepl. (versus *acuminatam* Beck) f. *balcanica* Velenovský; originalexemplar, sändt af auktor själf. Bulgarien.
Kottelängd 74 mm.

» *25.* Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg. — »Herbar G. Beck: Flora der Fürstenthum Liechtenstein, Schellenberg 1896. Picea excelsa, kleinnadelig.»
Kottelängd 60 mm.

» *26.* Var. *europæa* Tepl. (versus *acuminatam* Beck).
Schweiz, Schwiz, Rigi, vid skogsgränsen, 1,650 meter öfver hafvet; november 1911. K. Andersson.

» *27* & *28.* Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
Tyskland. Baden, Schwarzwald, Hundseck; juni 1911. Grefve Fr. Berg senior.

» *29.* Var. *fennica* Reg. (versus *transversam* nov.).
Tyskland, Baden, Schwarzwald, Hundseck; juni 1911. Grefve Fr. Berg senior.

» *30.* Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck f. *curtilinguam* nov.
Tyskland, Baden, Schwarzwald, Hundseck; juni 1911. Grefve Fr. Berg senior.

» *31.* Var. *europæa* Tepl. versus *cuneatam* nov. f. *nasutam* nov.
Tyskland, Baden, Schwarzwald, Hundseck; juni 1911. Grefve Fr. Berg senior.

» *32.* Var. *acuminata* Beck subvar. *curtilingua* nov.
Tyskland, Baden, Schwarzwald, Hundseck; juni 1911. Grefve Fr. Berg senior.

» *33.* Var. *acuminata* Beck.

Tyskland, Baden, Schwarzwald, Hundseck; juni 1911. Grefve Fr. Berg senior.

Bild. *34.* Var *europæa* Tepl.
Tretalig kotteställning med toppkotte och motsatta sidokottar.
Uppland, Bondkyrka socken, södra delen; mars 1910. O. Peterson.

Taflan 20. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Formæ in regione Gellivarensi Lapponiæ Lulensis, c:a 67° 8′ latit. boreal. lectæ.

Squamæ strobilarum ex arboribus centum hac in tabula, ac in tabula sequente, delineatæ sunt. Semina et strobili electi adjecti sunt.

Granformer från Gellivare-trakten i Lule lappmark, c:a 67° 8′ nordlig bredd. Kottefjäll — delvis äfven frön och kottar — från ett hundra (100) träd äro afbildade på denna och följande tafla.

Alla kottarne, som lämnat undersökningsmaterialet, äro — på uppdrag af författaren — tagna omedelbart från träden i slutet af september 1911 af herr Verner Åström.

a & a^1: fjäll från kottens nedersta del.
b & b^1: » » » mellersta del.
c: » » » öfversta del.
d: frö med frövinge.
d^1: två frön, förenade genom sammanhängande frövingar.
s & s^1: kottar.

Bild. *1—21:* var. **transversa** nov. et formæ affines.

» *1.* Var. *transversa* nov. f. *auriculata* nov.
Kottelängd 58 mm.

» *2.* Var. *transversa* nov.
Kottelängd 52 mm.

» *3.* Var. *transversa* nov.
Kottelängd 53 mm. Kottefjällen något olika; det ena, b^1: typisk *transversa;* det andra, *b*: närmande sig *obovata* Led.

» *4.* Var. *transversa* nov. f. parte inferiore squamarum mediarum longiore.
Kottelängd 49 mm.; kotten alltså fåfjällig.

» *5.* Var. *transversa* nov.
Kottelängd 51 mm. Fjället *b* är taget något närmare kottens bas än fjället b^1.

» *6.* Var. *transversa* nov. f. parte suprema squamæ medianæ prominula.
Kottelängd 60 mm.

» *7.* Var. *transversa* nov. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 52 mm.

» *8.* Var. *transversa* nov.; forma peculiaris, versus *fennicam* Reg. et *europæam* Tepl.
Kottelängd 50 mm.

» *9.* Var. *transversa* nov. forma typica.
Kottelängd 52 mm.

Tafl. 20.

Bild. *10.* Var. *transversa* nov. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 44 mm.

» *11.* Var. *transversa* nov. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 62 mm.
b och *b*[1]: från skilda kottar på samma träd.

» *12.* Var. *transversa* nov. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 58 mm.

» *13.* Var. *transversa* nov. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 55 mm.

» *14.* Var. *transversa* nov. versus *fennicam* Reg. et *europæam* Tepl.
Kottelängd 52 mm.

» *15.* Var. *transversa* nov. versus *fennicam* Reg. et *europæam* Tepl.
Kottelängd 38 mm. Kottefjäll mycket varierande!

» *16.* Var. *transversa* nov. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 47 mm. Kotten mångfjällig.

» *17.* Var. *transversa* nov. versus *fennicam* Reg. et *europæam* Tepl.
Kottelängd 54 mm.

» *18.* Var. *transversa* nov. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 61 mm.

» *19.* Var. *transversa* nov. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 61 mm.

» *20.* Var. *transversa* nov. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 46 mm.

» *21.* Var. *transversa* nov. versus f. *auriculatam* nov. et *fennicam* f. *emarginatam* nov.
Kottefjällens form mycket varierande; jämför *b* och *b*[1], som båda härstamma från den afbildade kotten.
Vacker kottegenomväxning!

» *22.* Var. *transversa* nov. f. *angulosa* nov.
Kottelängd 39 mm.
Fjällen *b* och *b*[1] i nedersta raden äro från samma kotte.

Bild. *23—41:* var. **cuneata** nov. ff. complures.

» *23.* Var. *cuneata* nov. f. *truncata* nov.
Kottelängd 58 mm.
» 62 »

» *24.* Var. *cuneata* nov. f. *nasuta* nov. (versus *acuminatam* Beck).
Kottelängd 60 mm.

» *25.* Var. *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 74 mm

» *26.* Var. *cuneata* nov. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 73 mm.

» *27.* Var. *cuneata* nov. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 53 mm.

» *28.* Var. *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 63 mm.

Bild. *29.* Var. *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 43 mm.
» *30.* Var. *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl. (f. anomala).
Kottelängd 72 mm.
» *31.* Var. *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 63 mm.
» *32.* Var. *cuneata* nov.
Kottelängd 55 mm.
» *33.* Var. *cuneata* nov. (versus *transversam* nov.).
Kottelängd 47 mm.
» *34.* Var. *cuneata* nov. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 60 mm.
» *35.* Var. *cuneata* nov. (versus *obovatam* Led.).
Kottelängd 61 mm.
» *36.* Var. *cuneata* nov. (versus *obovatam* Led.).
Kottelängd 49 mm.
» *37.* Var. *cuneata* nov.
Kottelängd 60 mm.
» *38.* Var. *cuneata* nov. f. squamis minimis.
Kottelängd 36 mm.
» *39.* Var. *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 55 mm.
» *40.* Var. *cuneata* nov. (versus *nasutam* nov.).
Kottelängd 59 mm.
» *41.* Var. *cuneata* nov. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 55 mm.

Taflan 21. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Formæ Lapponicæ Gellivarenses; continuatio tabulæ præcedentis. Fortsättning af de lappska Gellivare-bilderna från föregående tafla.

Bild. *42.* Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
Bild. *b*[1] erinrar något om f. *altaica* Tepl., bild. *b* (från samma kotte) om var. *fennica* Reg.
Kottelängd 33 mm.
Kottens genomväxning kraftigt utvecklad med starka vinterknoppar.
» *43.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 42 mm.
» *44.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 49 mm.
» *45.* Var. *obovata* Led. f. *altaica* Tepl.
Kottelängd 54 mm.
» *46.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 45 mm.

Tafl. 21.

Bild. *47.* Var. *obovata* Led.
De bägge olikformiga mediana fjällen, *b* och b^1, sutto i samma kotte nära hvarandra.
Kottelängd 58 mm.

» *48.* Var. *obovata* Led.
De bägge något olikformiga mediana fjällen, *b* och b^1, sutto i samma kotte nära hvarandra.
Kottelängd 50 mm.

» *49.* Var. *obovata* Led. Forma fere typica!
Kottelängd 61 mm.

» *50.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 61 mm.

» *51.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 58 mm. Kottefjäll talrika.

» *52.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 51 mm.

» *53.* Var. *obovata* Led. versus *cuneatam* nov.
Kottelängd 58 mm.

» *54.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 49 mm.

» *55.* Var. *obovata* Led. (versus *cuneatam* nov.).
Kottelängd 69 mm.

» *56.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 62 mm.

» *57.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 64 mm.

» *58.* Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 56 mm.

» *59.* Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 40 mm.

» *60.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 45 mm.

» *61.* Var. *obovata* Led.
Kottelängd 78 mm.

» *62.* Var. *fennica* Reg. f. *gellivarensis* nov.
Kottelängd 51 mm.

» *63.* Var. *fennica* Reg. f. *gellivarensis* nov.
Kottelängd 40 mm.

» *64.* Var. *fennica* Reg. f. *gellivarensis* nov.
Kottelängd 55 mm.

» *65.* Var. *fennica* Reg. f. *gellivarensis* nov.
Kottelängd 51 mm.

» *66.* Var. *fennica* Reg. f. *gellivarensis* nov.
Kottelängd 44 mm.

Tafl. 21.

Bild. *67.* Var. *fennica* Reg. f. *gellivarensis* nov. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 53 mm.

» *68.* Var. *obovata* Led. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 60 mm. — Kottefjället betecknadt med *b* är det allmänna, men fjäll af utseende som b^1 (fullgod *obovata*) förekomma äfven i blandning med de förra.

» *69.* Var. *obovata* Led. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 64 mm.

» *70.* Var. *obovata* Led. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 61 mm.

» *71.* Var. *obovata* Led. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 59 mm.

» *72.* Var. *obovata* Led. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 50 mm.

» *73.* Var. *obovata* Led. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 54 mm.

» *74.* Var. *obovata* Led. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 67 mm.

» *75.* Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 62 mm.

» *76.* Var. *obovata* Led. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 56 mm.

» *77.* Var. *obovata* Led. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 60 mm.

» *78.* Var. *obovata* Led. (versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 51 mm.

» *79.* Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 58 mm.

» *80.* Var. *obovata* Led. versus *europæam* Tepl.
Kottelängd 50 mm. Ett mediant fjäll med en sidoflik.

» *81.* Var. *obovata* Led. (ex parte versus *europæam* Tepl.).
Kottelängd 45 mm. — Fjäll af utseende som bilderna *b* och b^1 förekomma i samma kotte, de senare dock i betydligt mindre antal.

» *82.* Var. *transversa* nov. f. *subcordata* nov.
Kottelängd 44 mm.
» 42 »

» *83.* Var. *fennica* Reg. subvar. *brevialata* nov. (subtypica).
Kottelängd 43 mm.

» *84.* Var. *europæa* Tepl. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 43 mm.
b & b^1, mediana fjäll ur samma kotte.

» *85.* Var. *europæa* Tepl. (versus *obovatam* Led.).
Kottelängd 53 mm.
b & b^1, mediana fjäll ur samma kotte.

Tafl. 21.

Bild. *86.* Var. *europæa* Tepl. versus *obovatam* Led. (angustatam).
Kottelängd 48 mm.

» *87.* Var. *europæa* Tepl. (versus *obovatam* Led.).
Kottelängd 40 mm.
b & *b*^{1}, mediana fjäll ur samma kotte.

» *88.* Var. *europæa* Tepl. versus *obovatam* Led. (et *cuneatam* nov.).
Kottelängd 77 mm.

» *89.* Var. *europæa* Tepl. (versus *obovatam* Led.).
Kottelängd 57 mm. Kottefjällssidorna oftast något olika; se bilden!

» *90.* Var. *europæa* Tepl. (versus *fennicam* Reg.).
Kottelängd 50 mm. Kottefjällens topp betydligt växlande till form.

» *91.* Var. *europæa* Tepl. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 55 mm.

» *92.* Var. *europæa* Tepl. versus *fennicam* Reg.
Kottelängd 53 mm.

» *93.* Var. *europæa* Tepl. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 52 mm.

» *94.* Var. *europæa* Tepl. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 57 mm.

» *95.* Var. *europæa* Tepl. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 68 mm.
» 70 »

» *96.* Var. *europæa* Tepl. versus *obovatam* Led. et *cuneatam* nov.
Kottelängd 72 mm. Kottefjällets högra sida erinrar om *obovata,* den vänstra om *cuneata;* se bilden!

» *97.* Var. *europæa* Tepl. (versus *cuneatam* nov.).
Kottelängd 53 mm.

» *98.* Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 62 mm.

» *99.* Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 48 mm.

» *100.* Var. *europæa* Tepl.
Kottelängd 38 mm.

Anmärkas må, att alla de undersökta Gellivare-kottarne — med undantag af de två genomvuxna, bilderna 21 och 42 — voro fullt utvecklade till sin hela längd. Flertalet kottar från Gellivare visade sig eljest ofullständigt utvecklade till den främsta tredje- eller fjärdedelen.

Kottelängden hos de på skilda träd insamlade 100 kottarne varierar mellan 33 och 77 mm. I medeltal är kottelängden 54.5 mm. Hos kottar från Norska Finnmarken — sålunda ännu längre norrifrån — har kottelängden i medeltal visat sig vara ytterligare reducerad, nämligen till 38.5 mm.; se nästa tafla! Till jämförelse må vidare nämnas, att i LEDEBOURS Flora altaica, IV, sid. 201 angifves kottelängden hos där beskrifna *Picea obovata* Led. (*Picea excelsa* var. *obovata* auct.) till 2—3 pollices, vanligen 2 $^1/_2$, d. v. s. 52—78 mm.,

vanligen 65 mm. Altaitrakten ligger, såsom bekant, rätt sydligt, näml. kring 50:de breddgraden (Böhmens latitud). Att märka är, att Altai väsentligen är ett fjällområde.

Taflan 22. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Formæ maxime septentrionales, in Finmarkia norvegica, c:a 69° latit. boreal., lectæ.

Granformer från norska Finnmarken, omkring 69° nordl. bredd.

Alla bilderna i naturlig storlek.

a: fjäll från kottens nedersta del.
b, *b*¹: » » » mellersta »
c, *c*¹: » » » öfversta »
d: frö med frövinge.
*d*¹: två frön förenade genom sammanhängande frövingar.

Bild. *1* och *2*. Var. *obovata* Led.
Formæ fere typicæ.
Finmarken, Sydvaranger, Mellesmoen vid Tsjolmejaure, en sjö som genomströmmas af Pasvikself; 4 augusti 1899. E. Haglund och J. Källström.
Exemplaren tillhöra Lunds universitets botaniska museum.

» *3*. Var. *obovata* Led.
Kottelängd 46 mm.
Finmarken, Sydvaranger, Tsjolmejaure; 1857. Th. M. Fries.
Kotten tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.
(I Kristiania universitets botaniska museum finnes äfven ett *obovata*-exemplar från Th. M. Fries.)

» *4*—*7*. Var. *obovata* Led.
Kottelängd 42 mm.
Finmarken, Sydvaranger, Rovavarres nordvästra sida c:a 7 km. söder om Langfjordsvand; februari 1911. A. Klerck.
Exemplaren tillhöra Kristiania universitets botaniska museum.
De med olika siffror (*4*, *5*, *6*, *7*) betecknade bilderna tillhöra skilda kotteexemplar.
De med *a* betecknade fjällen härstamma ej från kottens allra nedersta del (hvilken saknades), utan från den närmast högre upp liggande delen.

» *5*. Var. *obovata* Led. versus *fennicam* Reg. Om denna bild gäller för öfrigt allt hvad som blifvit sagdt om bild. 4—7, strax härofvan.

» *8*. Var. *obovata* Led.
Finmarken, Sydvaranger, Mellesmoen, Tsjolmejaure; 4 augusti 1899. E. Haglund och J. Källström.
a visar två sammanvuxna basalfjäll.
b och *b*¹ visa olikformiga mediana fjäll från samma kotte;
b representerar den oftast förekommande formen.

Tafl. 22.

Bild. 9. Var. *fennica* Reg. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 41 mm. Kottefjäll 66!
b och *b*¹ visa något olikformiga mediana fjäll från samma kotte *d*, två frön sammanhängande medels vingarne.
Finmarken, Sydvaranger, Pasvik. J. M. Norman.
Exemplaret tillhör Bergens museum.

» 10. Var. *fennica* Reg. versus *obovatam* Led.
Bild. *b* och *b*¹ visa olikformiga mediana fjäll hos samma kotte; *b*¹ såsom undantagsfall.
Finmarken, Sydvaranger, Svanvik vid sjön Tsjolmejaure; 28 augusti 1857. Th. M. Fries.
Exemplaret tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

» 11. Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 41 mm.
Bild. *b* och *b*¹ visa olikformiga mediana fjäll hos samma kotte.
Finmarken, Sydvaranger, Rovavarres nordvästra sida, c:a 7 km. söder om Langfjordsvand; februari 1911. A. Klerck.
Exemplaret tillhör Kristiania universitets botaniska museum.

» 12. Såsom föregående.
Kottelängd 29 mm.

» 13. Var. *fennica* Reg.
Kottelängd 27 mm.
Finmarkens sydliga inre del, Karasjok; februari 1910. A. Klerck.

» 14. Var. *fennica* Reg. versus *europœam* Tepl.
Kottelängd c:a 34 mm.
Bild. *b* och *b*¹ visa olikformiga mediana fjäll hos samma kotte.
Finmarkens sydliga inre del, Karasjok; februari 1910. A. Klerck.
Exemplaret tillhör Kristiania universitets botaniska museum.

» 15. Såsom föregående (bild. 14);
Kottelängd 35 mm.

» 16. Såsom föregående (bild. 14).

» 17. Var. *transversa* nov. f. *anriculata* nov.
Kottelängd 38 mm.
Finmarken, Sydvaranger, Björnsund; februari 1911. A. Klerck.
Exemplaret tillhör Kristiania universitets botaniska museum.

» 18. Var. *transversa* nov. versus *fennicam* Reg.
Finmarken, Sydvaranger, Rovavarres nordvästra sida, c:a 7 km. söder om Langfjordsvand; februari 1911. A. Klerck.
Exemplaret tillhör Kristiania universitets botaniska museum.

» 19. Var. *transversa* nov.
Kottelängd 39 mm.
Finmarken, Sydvaranger, Mellesmoen vid Pasvikself; 4 augusti 1899. E. Haglund och J. Källström.
Exemplaret tillhör Riksmuseets paleobotaniska afdelning.

» 20. Var. *transversa* nov.

Tafl. 22. Kottelängd 44 mm.
b och b^1, olikformiga mediana fjäll ur samma kotte; formen *b* den mest förekommande.
Finmarken, Sydvaranger, Tsjolmejaure. J. M. Norman.
Kotten tillhör Kristiania universitets botaniska museum.

» *21.* Var. *transversa* nov.
Växtlokal, insamlare och ägare såsom föregående (bild. 20).

» *22.* Var. *transversa* nov. versus *obovatam* Led.
Kottelängd 34 mm.
Finmarken, Sydvaranger, Rovavarres nordvästra sida, c:a 7 km. söder om Langfjordsvand; februari 1911. A. Klerck.
Exemplaret tillhör Kristiania universitets botaniska museum.

» *23.* Var. *transversa* nov. f. *subcordata* nov. Cfr. tab. 21, fig. 82.
Ett enda kottefjäll af detta utseende förekom i en kapsel med lösa fjäll uti Uppsala universitets museiherbarium. Alla de talrika öfriga fjällen voro af helt annan typ.
Finmarken, Sydvaranger, Svanvik; 28 augusti 1857. Th. M. Fries.

» *24.* Var. *brevialata* nov. f. *emarginata* nov.
Kottelängd 51 mm.
a: fjäll vid kottens bas.
a^1: » ofvan » »
b^1: » från » midt.
b^{II}: » något närmare kottens topp.
c: vid kottens topp.
c^1: nära » »
d: frö med frövinge, rudimentärt.
d_1: » utan » , fullt utveckladt.
Finmarken, Sydvaranger, Björnsund; februari 1911. A. Klerck.
Exemplaret tillhör Kristiania universitets botaniska museum.

» *25.* Var. *cuneata* nov.
Kottelängd 39 mm.
Finmarken, Sydvaranger, vid Pasvikself. J. M. Norman.
Kotten tillhör Lunds universitets botaniska museum.

» *26.* Var. *fennica* Reg. versus *longialatam* nov.
Forma deminuto-reducta; kottelängd 27 mm.
b och b^1, olikformiga mediana fjäll ur samma kotte; *b* den vanligare formen.
Finmarken, Karasjok; februari 1911. A. Klerck.
Exemplaret tillhör Kristiania universitets botaniska museum.

» *27.* Var. *fennica* Reg. versus *longialatam* nov. et *europæam* Tepl.
Kottelängd 47 mm. Kottefjäll 130!
Finmarken, Karasjok, Roavvejogasjskaido. J. M. Norman.
Exemplaret tillhör Bergens museum.

» *28.* Var. *fennica* Reg.
Forma deminuto-reducta; kottelängd 36 mm.

Finmarken, Sydvaranger, Svanvik vid sjön Tsjolmejaure; 28 augusti 1857. Th. M. Fries.

Exemplaret tillhör Uppsala universitets botaniska museum.

Bild. *29*. Var. *fennica* Reg.

Forma deminuto-reducta; kottelängd 35 mm.

Växtlokal, insamlingstid, insamlare och ägare såsom föregående (bild. *28*).

Kottelängden hos 17 Finmarkskottar från skilda träd 27—51 mm; medeltal 38.5 mm.

Taflan 23. *Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Formæ in Vestrobothnia prope fabricam Robertsfors (64° 11' latit. boreal.) collectæ: *I—XXI* in palude turfosa ± submersæ; *1—21* in silva proxima captæ.

Granformer från Robertsfors i sydöstra Västerbotten: *XII, XV, XIX* i en mosse på 4 decimeters djup (subfossila); de öfriga med romerska siffror betecknade uti samma mosse, men på blott 1 à 2 decimeters. — De med arabiska siffrorna *1—21* äro samlade i en till mossen närbelägen granskog.

Tillvaratagaren af kottarne från mossen är forstmästaren O. Hedman; juni 1910.

b: fjäll från kottens mellersta del.
d: frö » » » » , med frövinge.

Bild.	*I.*	Var. *europæa* Tepl. versus *acuminatam* Beck.	Kottelängd	72 mm.
»	*II.*	» » » » » »	»	56 »
»	*III.*	» » »	»	c:a 70 »
»	*IV.*	» » »	»	85 »
»	*V.*	» » »	»	75 »
»	*VI.*	» » »	»	67 »
»	*VII.*	» » »	»	55 »
»	*VIII.*	» » » versus *obovatam* Led.	»	73 »
»	*IX.*	» » » subvar. *sublanceolata* nov.	»	62 »
»	*X.*	» *cuneata* nov. versus *europæam* Tepl.	»	60 »
»	*XI.*	» *europæa* Tepl. versus *brevialatam* nov.	»	78 »
»	*XII.*	» *fennica* Reg. versus *brevialatam* nov.	»	65 »
»	*XIII.*	» *fennica* Reg.	»	63 »
»	*XIV.*	» » »	»	» 75 »
»	*XV.*	» » »	»	» 70 »
»	*XVI.*	» » »	»	65 »
»	*XVII.*	» » »	»	35 »
»	*XVIII.*	» *europæa* Tepl. versus *obovatam* Led.	»	65 »
»	*XIX.*	» » » » » »	»	» 60 »
»	*XX.*	» *obovata* Led. versus *europæam* Tepl.	»	75 »
»	*XXI.*	» » » » » »	»	» 60 »

Bild.	*1.*	Var.	*europæa*	Tepl.	versus	*acuminatam*	Beck.	Kottelängd	84	mm.
»	*2.*	»	»	»	»	»	»	»	86	»
»	*3.*	»	»	»	»	»	»	»	87	»
»	*4.*	»	*europæa*	Tepl.	(versus	*sublanceolatam*	nov.)	»	80	»
»	*5.*	»	»	»				»	71	»
»	*6.*	»	»	»	(versus	*fennicam*	Reg.)	»	60	»
»	*7.*	»	»	»	(»	»	»)	»	65	»
»	*8.*	»	»	»	(»	»	»)	»	68	»
»	*9.*	»	»	»				»	71	»
»	*10.*	»	»	»	(versus	*obovatam*	Led.)	»	76	»
»	*11.*	»	»	»	(versus	*sublanceolatam*	nov.)	»	83	»
»	*12.*	»	»	»	(»	»	»)	»	86	»
»	*13.*	»	»	»				»	78	»
»	*14.*	»	»	»				»	85	»
»	*15.*	»	»	»				»	70	»
»	*16.*	»	»	»	(versus	*obovatam*	Led.)	»	78	»
»	*17.*	»	»	»	(versus	*fennicam*	Reg.)	»	85	»
»	*18.*	»	*cuneata*	nov.				»	64	»
»	*19.*	»	*fennica*	Reg.	(versus	*gellivarensis*	nov.)	»	75	»
»	*20.*	»	»	»	»	»	»[1]	»	73	»
»	*21.*	»	*obovata*	Led.				»	81	»

Bland kottarne från mossen äro de med *obovata* Led. och *fennica* Reg. besläktade — således de mera ålderdomliga — öfvervägande. Bland kottarne från skogen äro de *europæa*-besläktade i öfvervikt.

Kottelängden hos mosse-kottarne varierar mellan 35 och 85 mm. I medeltal är den 66.0 mm. Hos skogs-kottarne varierar längden mellan 60 och 87 mm. I medeltal är den 76.5 mm. —

Diagnoses varietatum, subvarietatum, formarum, subformarum strobi lacearum[2] novarum in tabulis antecedentibus delineatarum; & cetera.

Diagnoser på nya kotte-varieteter, undervarieteter, former och underformer, afbildade på föregående taflor; m. m.

Varietas **obovata** (Led.) forma originaria. Tab. *12*, fig. *1*.

Var. **obovata** (Led.) f. **scanica** nov. (af latin. scanicus, skånsk).

Differt squamis (strobilaceis) medianis majoribus, late obovatis, margine anteriore plane rotundato, integerrimo. Tab. *12*, fig. *41*.

Mediana kottefjäll bredt omvändt äggrunda med fullständigt afrundad främre del. Tafl. *12*, bild. *41*.

Skåne, Vittsjö socken (belägen i nordligaste delen af landskapet).

Var. **obovata** (Led.) versus var. **transversam** nov. f. **transversiformis** nov. (af latin. transversus, tvärställd; forma, gestalt).

---

[1] Alla fjällen härstamma från mellersta delen af samma kotte; de två med *b* betecknade äro de vanligaste.

[2] Adjektiv (= beträffande kotten) af grek, στρόβιλος, conus, coni, cône, cone, Zapfen, kotte.

Differt squamis medianis multo latioribus, transverse subovatis, margine anteriore plane rotundato. Tab. *12*, fig. *45*.

Mediana kottefjäll betydligt bredare än hos hufvudformen; det tvärställda hufvudpartiet någorlunda äggrundt, med framkanten fullständigt afrundad. Tafl. *12*, bild. *45*. Lule lappmark, Gellivare.

Var. **obovata** (Led.) versus var. **europæam** Tepl. f. **acutiuscula** nov. (af latin. acutus, spetsig).

Differt lateribus squamarum medianarum in parte media rotundatis, apice acutiusculo; alis seminum longis. Tab. *14*, fig. *51*.

Mediana kottefjäll med afrundade sidor; toppen fint tillspetsad; frövingar långa. Tafl. *14*, fig. *51*. Lule lappmark, Kvikkjokk.

Varietas **fennica** Reg. forma originaria. Tab. *13*, fig. *1*.

Var. **fennica** Reg. f. **hemitypica** nov. (af grek ἡμι, half; τύπος, mönster).

Differt a forma typica latere squamarum medianarum uno solo rotundato, altero obtusangulo, fere ut apud var. *europæam*. Tab. *19*, fig. *22*.

Skiljer sig från typen därigenom, att blott den ena sidan af de mediana kottefjällen är rundad, såsom hos *fennica*, den andra däremot trubbkantig, ungefär som hos *europæa*. Tafl. *19*, bild. *22*.

Nieder-Österreich, Schneeberg. Celeb. G. Beck von Managetta coll.

Var. **fennica** Reg. f. **gellivarensis** nov. (af original-lokalen: Gellivare i Lappland).

Differt squamis medianis gracilioribus, anguste obovatis; alis seminum longioribus. Tab. *21*, fig. *62*.

Skiljer sig från typen genom smalt omvändt äggrunda mediana kottefjäll och genom smalare och längre frövingar. Tafl. *21*, bild. *62*.

Lule lappmark, Gellivare.

Var. **fennica** Reg. f. **longialata** nov. (af latin. longus, lång; ala vinge).

Differt squamis medianis fere perfecte obovatis, basi et apice paullum prominentibus; alis seminum longissimis. Tab. *13*, fig. *55*.

Skiljer sig från typen, genom att de mediana kottefjällen äro fullständigt omvändt äggrunda, med det undantag att fjällens basaldel är förlängd nedåt; samt genom mycket längre och smalare frövingar. Tafl. *13*, bild. *55*.

Finland, Kuusamo.

Var. **fennica** (Reg.) versus var. **europæam** Tepl. Subvar. **brevialata** nov. (af latin. brevis kort; ala vinge).

Squamis strobilaceis medianis ± ovatis; alis seminum brevibus, plerumque dimidio brevibus quam squamis.

Forma typica. Tab. *13*, fig. *50*.

Mediana kottefjäll ± äggrunda; frövingar korta, vanligen blott hälften så långa som fjällen. Tafl. *13*, bild. *50*.

Södermanland, Huddinge socken, Rickstens kronopark.

Var. **fennica** subvar. **brevialata** nov. f. **laticeps** nov. (af latin. latus, bred; caput, hufvud, topp).

Differt parte superiore squamarum medianarum latiore, ovali; alis seminum brevioribus, obovatis. Tab. *13*, fig. *53*.

Mediana kottefjällens öfre del bredare; frövingar kortare, omvändt äggrunda. Tafl. *13*, bild. *53*.

Uppland, Öster Åkers socken, kronoparken.

Var. **fennica** subvar. **brevialata** f. **heptagona** nov. (af grek. ἑπτά, sju; γόνυ, knä).

Differt squamis medianis heptagonis, angulo infimo subacuto, angulis ceteris obtusis. Tab. *13*, fig. *52*.

Mediana kottefjäll sjuvinkliga, den nedersta vinkeln spetsig, de öfriga trubbiga. Tafl. *13*, bild. *52*.

Uppland, Solna socken, Bergshamra.

Var. **fennica** f. **emarginata** nov. (af latin. emarginatus, urringad).

Differt squamis multo brevioribus, apice emarginato; alis seminum obovatis. Tab. *22*, fig. *24*.

Skiljer sig genom mycket kortare, i toppen urringade kottefjäll.

Norge, Ost-Finmarken, Björnsund.

Var. **fennica** Reg. versus var. **acuminatam** Beck.

Subvar. brevialata nov.

F. **herjedalica** nov. (af original-växtstället Härjedalen).

Differt squamis medianis parvis inæqualiter quincangulatis; alis seminum brevissimis, obovatis. Tab. *15*, fig. *32*.

Skiljer sig genom olikformig femvinklighet och starkt afsmalnande toppdel hos de mediana kottefjällen, samt mycket korta, omvändt äggrunda frövingar. Tafl. *15*, bild. *32*.

Härjedalen, Tännäs socken, Funäsdalen.

Var. **fennica** Reg. versus var. **acuminatam** Beck f. **curta** nov. (af latin. curtus, kort).

Differt squamis medianis parvis, curtis, obovato-rhombicis, processu apicali lato; alis seminum curtis, obovatis. Tab. *15*, fig. *30*.

Skiljer sig genom små, korta, äggrundt rombiska mediana kottefjäll med bredt, urnupet topputskott samt korta, omvändt äggrunda frövingar.

Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark.

Var. **transversa** nov. (af latin. transversus, tvärställd).

Squamis strobilaceis medianis latis curtisque, latitudine majore quam longitudine vel æquali. Tab. *12*, fig. *51*. Forma typica.

Mediana kottefjäll korta och mycket breda, bredden större än längden eller lika stor. Tafl. *12*, bild. *51*.

Norrbotten, Pite socken, Fagerheden.

Var. **transversa** f. **auriculata** nov. (af latin. auriculatus, försedd med små öron).

Differt parte superiore squamarum medianarum fere semicirculari, angulis semicirculi deorsum evolutis. Tab. *20*, fig. *1*.

Kottefjällens öfre, större del nästan halfcirkelformig, med halfcirkelns bägge vinklar något utvecklade nedåt (som små öronlappar). Tafl. *20*, bild. *1*.

Lule lappmark, Gellivare.

Var. **transversa** f. **angulosa** nov. (af latin. angulosus, full af vinklar).

Differt squamis medianis inæqualiter heptagonis, latitudine paullulo minore quam longitudine. Tab. *20*, fig. *22*.

Mediana kottefjällen olikformigt sjuhörniga, med bredden något mindre än längden. Tafl. *20*, bild. *22*.

Lule lappmark, Gellivare.

Var. **transversa** f. **subcordata** nov. (af subcordatus, nästan hjärtlik).

Differt squamis medianis hexagono-subcordatis, latitudine fere æquali ac longitudine. Tab. *21*, fig. *82*.

Med. kottefjäll sexhörnigt hjärtlika, med bredd och längd nästan lika.

Lule lappmark, Gellivare.

Var. **cuneata** nov. (af latin. cuneatus, kilformig).

Squamis strobilaceis medianis ± cuneatis, angustis longisque, lateribus ad partem maximam subrectis; alis seminum longis. Tab. *12*, fig. *47*. F. typica.

Mediana kottefjäll ± kilformiga, smala och långa, med långsidorna till sin största del nästan raka; frövingar långa. Tafl. *12*, bild. *47*.

Torne lappmark, Vittangi.

Var. **cuneata** f. **truncata** nov. (af latin. truncatus, afhuggen).

Differt parte suprema squamarum medianarum truncata, lateribus, paullulum concavatis. Tab. *20*, fig. *23*.

Mediana kottefjällens öfversta del tvärhuggen; deras långsidor något inböjda. Tafl. *20*, bild. *23*.

Lule lappmark, Gellivare.

Var. **cuneata** f. **nasuta** nov. (af latin. nasutus, stornäsig).

Differt parte suprema squamarum medianarum in processum terminalem elongata. Tab. *20*, fig. *24*.

Mediana kottefjällens öfversta del förlängd till ett smalt utskott.

Lule lappmark, Gellivare.

Var. **europæa** Teplouchoff, formæ originariæ (non typicæ). Tab. *14*, fig. *I* & *II*.

Teplouchoff afbildar två rätt olika *europæa*-former. Båda finnas återgifna å vår tafla *14* i bilderna *I* & *II*. Ingen af dem visar, enligt mitt förmenande, typisk *europæa*. Taflan *14*, bilden *1* torde däremot kunna anses som typ.

Var. **europæa** f. **typica** nov. (af grek. τύπος, förebild, mönster).

Squamæ strobilaceæ medianæ fere exacte rhombicæ, margine integerrimo. Tab. *14*, fig. *1*. Forma hæc, meo judicio, typica est.

Mediana kottefjäll nästan fullständigt rombiska, med fjällens kanter alldeles helbräddade. Tafl. *14*, bild. *1*. Småland, Växjö-trakten.

Var. **europæa** f. **denticulata** nov. (af latin. denticulatus, småtandad).

Differt margine toto squamarum medianarum fere rhombicarum denticulato. Tab. *14*, fig. *2*.

Mediana kottefjäll rombiska med de tre nedre hörnen afrundade; fjällens kanter småtandade. Tafl. *14*, bild. *2*. Småland, Ljungarums socken. Strömsberg. — Var. *virgata* Jacque, determ. C. F. O. Nordstedt.

Var. **europæa** f. **gigas** nov. (af grek. γίγας, jätte).

Differt squamis medianis maximis, latissimis, margine (apice excepto) integerrimo. Tab. *14*, fig. *17*.

Mediana kottefjäll jättestora, mycket breda, kanten (med undantag af yttersta toppen) helbräddad. Tafl. *14*, bild. *17*.

Uppland, Östuna socken, Vallox-Säby.

Var. **europæa** f. **balcanica** Vel. Flora Bulgarica, pag. 518. »Bulgarien». »Haud subspecies constans, nam in stationibus regionis inferioris in formam genuinam transit.» Velenovský, l. c. — Figura nostra in tabula *19*, fig. *24* ad strobilum originarium, ab auctore celeb. Velenovský benevole missum delineata est.

Var. **europæa** f. **latinasuta** nov. (af latin. latus, bred; nasus, näsa).

Differt parte suprema squamarum medianarum latissima, apice quasi eroso, lateribus rotundatis subinæqualibus. Tab. *15*, fig. *5*.

Mediana kottefjäll med mycket bred, öfverst fintandad topp; fjäll sidorna något olika. Tafl. *15*, bild. *5*.

Blekinge, Backaryds socken, Långaryd.

Var. **europæa** f. **grandialata** nov. (af latin. grandis stor; alatus, vingad).

Differt squamis medianis late sub-obovatis, alis seminum magnis. Tab. *14*, fig. *43*.

Mediana kottefjäll bredt omvändt äggrunda, allra öfverst fintandade; frövingar mycket stora, omvändt äggrunda. Tafl. *14*, bild. *43*.

Västergötland, Kinnekulle, Blomberg.

Var. **europæa** f. **undulata** nov. (af latin. undulatus, vågig).

Differt squamis medianis longis, obovato-rhomboideis, angulis rotundatis, margine partis inferioris (majoris) undulato. Tab. *15*, fig. *9*.

Mediana kottefjäll långa, omvändt äggrundt romboidiska med afrundade hörn; den nedre, större delens sidokanter vågiga. Tafl. *15*, bild. *9*.

Uppland, Solna socken, Bergshamra.

Var. **europæa** f. **obliqua** nov. (af latin. obliquus, sned).

Differt squamis medianis brevibus, valde obliquis, latere uno subrectangulo, altero toto rotundato; apice squamarum angusto, truncato. Tab. *14*, fig. *28*.

Mediana kottefjäll korta, starkt sneda, ena sidan nästan rektangulär, den andra fullständigt rundad; deras yttersta topp smal, tvärhuggen. Tafl. *14*, bild. *28*.

Härjedalen, Lillherrdal.

Var. **europæa** f. **scalena** nov. (af grek. σκαληνός, sned).

Differt squamis medianis longis, valde obliquis, subellipticis, latero uno arcuatim curvato, altero supra partem mediam angulato; alis seminum longissimis. Tab. *15*, fig. *14*.

Mediana kottefjäll långa, mycket sneda, ena sidan bågformigt böjd,

den andra med en vinkel ofvan midten; frövingar mycket långa. Tafl. *15*, bild. *14*.

Västergötland, Korsberga socken, Hökensås.

Var. **europæa** f. **pectinulata** nov. (af latin. pectinatus, kammlik).

Differt squamis angulato-ovatis, parte superiore, præsertim apice, pectinulata; alis seminum brevibus. Tab. *14*, fig. *30*.

Mediana kottefjäll vinkligt äggrunda, deras öfre del, isynnerhet yttersta spetsen, kammlikt tandad; frövingar korta. Tafl. *14*, bild. *30*.

Uppland, Täby socken, Viggbyholm.

Var. **europæa** f. **megalolepis** nov. (af grek. μέγας, stor; λεπίς, fjäll).

Differt squamis magnis et longis; basalibus ovato-rhombicis, apice truncato; medianis obliquis, parte basali elongata; terminalibus fere lanceolatis; alis seminum longis. Tab. *19*, fig. *17*.

Kottefjäll stora och långa: de basala äggrundt rombiska med tvär topp; de mediana sneda med den nedre delen långsträckt; de terminala nästan lancettlika; frövingar långa. Tafl. *19*, bild. *17*.

Österrike, Bosnien, Trescavica planina. 1885. Herbar. G. Beck von Managetta.

Var. **acuminata** Beck + **europæa** Tepl. f. **heterolepis** nov. (af grek. ἕτερος, olik; λεπίς, fjäll).

Squamæ partis basalis (minoris) strobilorum *acuminatæ*-formes; squamæ partis apicalis (majoris) *europææ*-formes. — Semina plane propagativa in utraque parte generantur. Alæ eorum aliquantulum diversiformes sunt.

Forma hæc singularis sine dubio hybrida est. Tab. *9*, fig. *5 a—d*.

Fjällen i kottarnes nedre tredjedel *acuminata*-lika; fjällen i deras öfre tvåtredjedelar *europæa*-lika.

Denna sällsynta och synnerligt intressanta form är otvifvelaktigt hybrid. Tafl. *9*, bild. *5 a—d*.

Skåne, Vittsjö socken, Djursäter.

Var. **sublanceolata** nov. (af latin. sub, såsom prefix, något; lanceolatus, lancettlik).

Squamis strobilaceis medianis ad utrasque fines sensim attenuatis, ± sublanceolatis.

F. typica. Tab. *15*, fig. *36*.

Mediana kottefjäll småningom afsmalnande mot båda ändar, ± lancettlika. Tafl. *15*, bild. *36*.

Uppland, Torsvi socken, Nygård.

Var. **sublanceolata** f. **inæquilatera** nov. (af latin. in, såsom prefix, utan, icke; æquilaterus, liksidig).

Differt squamis medianis gracilibus, obliquis, latere uno typico, altero supra medium obtusangulato; alis seminum subcurtis. Tab. *15*, fig. *48*.

Mediana kottefjäll smalt lancettlika, sneda, den ena sidan typisk,

den andra ofvan midten trubbvinklig; frövingar tämligen korta. Tafl. *15*, bild. *48*.

Uppland, Bondkyrka socken, södra delen.

Var. **sublanceolata** f. **bosniaca** nov. (af förekomsten i Bosnien).

Differt squamis medianis ad partem superiorem subellipticis, margine minutissime denticulato. Tab. *19*, fig. *23*.

Mediana kottefjällens öfre del nästan elliptisk, med kanten mycket fint tandad. Tafl. *19*, bild. *23*.

Österrike, Bosnien, Klekova. Celeb. G. Beck von Managetta collegit.

Var. **acuminata** Beck.

F. originaria. Tabula nostra *19*, figuræ *1 a—d*.

Figuræ hæ ad strobilum originatum, ab celeb. auctore G. BECK VON MANAGETTA benevole missum, delineatæ sunt.

Nieder-Österreich, Erdweis, Sophienwald. Herbarium Beck von Managetta.

Bilderna *1 a—d* på taflan 19 äro tecknade efter en original-kotte, benäget sänd af auktor, professor doktor G. Beck von Managetta.

Var. **acuminata** Subvar. **angusta** nov. (af latin. angustus, smal).

Squamis strobilaceis medianis angustis, parte media (maxima) obovata, apice gracili. Tab. *16* fig. *3*.

Mediana kottefjäll smala, med mellersta (största) delen omvändt äggrund; fjällens topp smal. Tafl. *16*, bild. *3*.

Gästrikland, Ytter-Lännäs.

Var. **acuminata** f. **gracillima** nov. (af latin. gracillima, mycket smal).

Differt squamis medianis gracillimis, sublanceolatis, longitudine triplo majore quam latitudine. Tab. *15*, fig. *49*.

Mediana kottefjäll mycket smala, nästan lancettlika, längden tre gånger större än bredden. Tafl. *15*, bild *49*.

Uppland, Västra Ryds socken, Granhammar.

Var. **acuminata** f. **rhomboidea** nov. (af grek. ῥομβοειδής, romboidisk).

Differt squamis medianis fere rhomboideis; alis seminum longioribus. Tab. *16*, fig. *26*.

Mediana kottefjäll nästan romboidiska; frövingar långa.

Södermanland, Vårdinge socken, Prästön.

Var. **acuminata** f. **sagnitziensis** nov. (af växtstället Sagnitz i Livland).

Differt processu apicali squamarum medianarum longo et gracili, apice extremo bifido, alis seminum subcurtis. Tab. *16*, fig. *4* och *5*.

Mediana kottefjäll med långt och smalt topputskott, yttersta spetsen tvåklufven; frövingar tämligen korta. Tafl. *16*, bild. *4* och *5*.

Ryssland, Livland, Sagnitz.

Var. **acuminata** f. **perobliqua** nov. (af latin. per, såsom prefix, ganska; obliquus, sned).

Differt squamis medianis obliquis, latere uno typico, altero supra medium obtusangulato; alis seminum perobliquis, apice semilunari. Tab. *16*, fig. *7*.

Mediana kottefjäll långa, sneda, den ena sidan typisk, den andra ofvan midten trubbvinklig; kottefjäll sneda, med toppen halfmånformig. Tafl. *16*, bild. *7*.

Uppland, Bondkyrka socken, södra delen.

Var. **acuminata** f. **sublatinasuta** nov. (af latin. sub, såsom prefix, något; latinasutus, brednäsig).

F. inter subvar. *angustam* et subvar. *latam* intermedia; processu apicali squamarum medianarum lato brevique, superne denticulato aut bifidulo. Tab. *16*, fig. *8* och *9*.

Mellanform mellan subvar. *angusta* och subvar. *lata*.

De mediana kottefjällens topputskott bredt och kort, öfverst tandadt eller tvåklufvet. Tafl. *16*, bild. *8* och *9*.

Västergötland, Korsberga socken, Hökensås; och Uppland, Torsvi socken, Nygård.

Var. **acuminata** f. **compressa** nov. (af latin. compressus, sammantryckt).

Differt squamis medianis curtis, quasi a latere compressis, inæqualiter hexagonis; alis seminum parvis. Tab. *16*, fig. *20*.

Mediana kottefjäll korta, liksom hoptryckta från sidorna, olikformigt sexvinkliga; frövingar små. Tafl. *16*, bild. *20*.

Åsele lappmark, Vilhelmina socken.

Var. **acuminata** f. **scabrida** nov. (af latin. scaber, skroflig, skarp).

Differt squamis medianis fere rhomboideis, marginibus irregulariter subdenticulatis. Tab. *16*, fig. *14*.

Mediana kottefjäll romboidiska med kanterna oregelbundet småtandade. Tafl. *16*, bild. *14*.

Västergötland, Korsberga socken, Hökensås.

Var. **acuminata** vers. **europæam** f. **stenocona** nov. (af grek. στενός, smal; κῶνος, kotte).

Differt strobilis (conis) longis, gracilibus; squamis medianis obovatis, apice paullulum elongato, denticulato. Tab. *11*, fig. *7*.

Kotten lång och mycket smal; mediana kottefjäll omvändt äggrunda med kort, upptill fintandad spets. Tafl. *11*, bild. *7*.

Uppland, Öster-Åkers socken, kronoparken.

Var. **acuminata** vers. **europæam** f. **apiculata** Beck in herbar. (af latin. apiculatus, småspetsig).

Differt squamis medianis obliquis, parte media earum fere recta, parte superiore et inferiore introrsum arcuata, apice earum brevi; alis seminum longioribus. Tab. *19*, fig. *9*.

Mediana kottefjäll sneda; mellersta delen af deras långsida nästan rak, öfre och nedre delen bågböjd inåt; topp kort; frövingar tämligen långa.

Nieder-Österreich, Schneeberg, am unteren Ende der breiten Ries. 29 August 1887. *Picea vulgaris* f. *apiculata*. G. Beck von Managetta, in herbario.

Var. **acuminata** vers. **europæam** f. **borealis** nov. (af latin. borealis, nordlig).

Differt squamis medianis rhombicis, processu apicali oblique triangulari, apice truncato. Tab. *16*, fig. *36*.

Mediana kottefjäll rombiska; topputskottet snedt triangelformigt med tvärhuggen spets. Tafl. *16*, bild. *36*.

Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark.

Var. **fennica** vers. **acuminatam** f. **jemtlandica** nov. (af Jämtland).

Differt squamis medianis parvis, subrhombicis lateribus rotundatis, processu apicali latissimo et curto; alis seminum subcurtis, obovatis. Tab. *17*, fig. *7* och *8*.

Mediana kottefjäll små, rombliknande med rundade långsidor; topputskott mycket bredt och kort; frövingar tämligen korta, omvändt äggrunda. Tafl. *17*, bild. *7* och *8*.

Jämtland, Refsunds socken, Ammers kronopark och Fors socken, Bispgården.

Var. **acuminata** f. **subovata** nov. (af latin. subovatus, nästan äggrund).

Differt squamis medianis fere ovatis, processu apicali latissimo; alis seminum angustis. Tab. *17*, fig. *15*.

Mediana kottefjällens hufvudparti äggrundt; topputskottet mycket bredt; frövingar smala och tämligen korta, något tillspetsade i toppen. Tafl. *17*, bild. *15*.

Skåne, Vittsjö sockens prästgård.

Var. **acuminata** f. **gotlandica** nov. (af original-förekomsten på Gottland).

Differt squamis medianis subrhombicis, lateribus paullulo rotundatis; processu apicali curto latoque abruptibasi; alis seminum obovatis. Tab. *17*, fig. *14*.

Mediana kottefjällens hufvudparti rombiskt med långsidornas vinklar något afrundade; topputskott kort och bredt med basen liksom hopknipen; frövingar omvändt äggrunda. Tafl. *17*, bild. *14*.

Gottland, Västerhejde socken, Kneipbyn.

Var. **acuminata** subvar. **lata** nov. (af latin. latus, bred).

Squamis strobilaceis medianis valde latis, subrhombicis. Tab. *16*, fig. *42*; typica.

Mediana kottefjäll mycket breda, nästan rombiska. Tafl. *16*, bild. *42*.

Uppland, Bondkyrka socken, mellan Flottsund och Vårdsätra.

Var. **acuminata** vers. **europæam** f. **curtilingua** nov. (af latin. curtus, kort; lingua, tunga). Lusus *viminalis* (Sparrm.)

Differt processu apicali squamarum medianarum curto latoque lateribus squamarum rotundatis. Tab. *14*, fig. *12*.

Mediana kottefjällens topputskott kort och tämligen bredt; fjällens sidor rundade. Tafl. *14*, bild. *12*.

Södermanland, Stora Malms socken, Katrineholms järnvägsstation.

Var. **acuminata** f. **curtilingua** nov. sf. **excavata** nov. (af latin. excavatus, urgröpt).

Differt marginibus lateralibus inferioribus squamarum medianarum introrsum curvatis alisque seminum eodem mado formatis. Tab. *19*, fig. *8*.

Mediana kottefjällens nedre sidokanter böjda inåt; likaså frövingarnes yttre kanter. Tafl. *19*, bild. *8*.

Österrike, Steiermark, Wechsel. Herbar. G. Beck von Managetta.

Hjärtbladens talförhållanden hos Picea excelsa från skilda delar af Europa och Asien.

De undersökta plantornas härstamning	Hjärtbladantal i medeltal	Härskande hjärtbladantal	Hjärtbladantalets variationsvidd	Antal undersökta plantor
Frankrike, botaniska trädgården i Tours	8.33	9	6—11	300
Sverige, Uppland, Torsvi (var. acuminata Beck f.)	8.29	8	6—10	150
Frankrike, Paris, Vilmorins fröhandel	8.27	8	5—11	600
Böhmen, Fürstl. Eisenbergsche Baumschule	8.26	8	6—11	300
Tyskland, Harzgebirge; nr. 1	8.24	8	6—12	500
Ungern, botaniska trädgården i Kolozsvar	8.19	8	5—11	96
Tyskland, Thüringen	8.13	8	6—11	200
Schweiz, Rigi, c:a 900 m. öfver hafvet	8.12	8	5—11	200
Tyskland, Harzgebirge; nr. 2	8.06	8	5—11	200
Tyrolen, Ostalpen	8.00	8	5—10	300
Sverige, Uppland, Länna, Hysingsvik (acuminata versus europæam)	7.93	8	6—11	200
Tyskland, Odenwald	7.91	8	6—10	300
Polen	7.90	8	6—11	600
Schweiz, Rigi, c:a 1,000 m. öfver hafvet	7.90	8	4—13	117
Ungern, Banffyhunyad	7.87	8	6—11	124
Schweiz, Rigi, c:a 1,650 m. ö. h. (europæa)	7.80	8	5—11	189
Sverige, Skåne, Vittsjö (hybr. heterolepis)	7.77	8	6—10	300
» Ångermanland, Bodum	7.71	(7—)8	5—12	200
Tyskland, Harzgebirge; nr. 3	7.64	8	4—11	300
Sverige, Uppland, Torsvi (acuminata typica)	7.59	8	5—10	200
Schweiz, Schwiz, Gersau, c:a 400 m. ö. h.	7.57	8	4—10	122
Finland, Åbo län, Pargas (europæa, »paraplygran»)	7.57	7(—8)	5—10	120
Sverige, Södermanland, Skoghall	7.56	7	6—10	300
» Hälsingland	7.51	8	5—10	200
» Uppland, Knifsta (europæa)	7.49	8	5—10	300
Italien, botaniska trädgården i Padova	7.43	7	4—11	150
Sverige, Gottland, Dalhem	7.42	7	6—11	300
» Uppland, Vallox-Säby (europæa)	7.40	7	5—11	800
» Värmland, Säffle	7.37	7	5—9	200

De undersökta plantornas härstamning	Hjärtbladantal i medeltal	Härskande hjärtbladantal	Hjärtbladantalets variationsvidd	Antal undersökta plantor
Sverige, Småland	7.34	7	4—9	200
» Östergötland	7.29	7	5—10	200
» Dalsland	7.26	7	5—10	400
» Dalarne; nr. 1	7.26	7	4—9	100
» Västergötland, Hillared	7.25	7	5—10	250
Ryssland (var. obovata, Haage & Schmidt)	7.25	7	4—10	300
Finland, norra Tavastland	7.25	7	5—10	300
Sibirien, Tomsk (var. obovata)	7.22	7	4—10	600
Sverige, Gästrikland	7.22	7	5—9	100
» Hälsingland, Skrämsta	7.21	7	4—10	75
» Skåne, Vittsjö (europæa)	7.19	7	4—9	300
» Blekinge, Jämshög (acuminata)	7.17	7	5—10	300
» Skåne, Vittsjö (fennica)	7.16	7	4—9	300
» Jämtland, Håsjö, Kälarne	7.15	7	4—10	200
» Ångermanland, Säbrå	7.12	7	4—9	125
» Dalarne; nr. 2	7.05	7	4—10	200
Norge, Hedemarken	7.03	7	5—10	400
Sverige, Västergötland, Fristad	7.01	7	5—10	300
» Medelpad, Hafverö	7.01	7	4—11	300
» Bergielunds botaniska trädgård (acuminata)	6.95	7	4—10	300
» Blekinge, Kristianopel (europæa)	6.84	7	5—9	300
» Ångermanland, Härnön	6.58	7	4—9	120
» Dalarne, Idre	6.55	7	5—9	100
» Åsele lappmark, Vilhelmina (fennica)	6.51	7	4—10	192
» Bergielunds botaniska trädgård (finedonensis, England)	5.90	6	3—8	250
» Lule lappmark, Gellivare	5.70	6	4—8	106
Summa				14,186

Om **hjärtbladens talförhållanden** hos *Granen, Picea excelsa* (Lam.) Lk.

Under de sistförflutna fem åren har jag varit i tillfälle att undersöka dels genom odling uppdragna, dels spontana groddplantor från följande delar af Sverige: Skåne, 900 plantor; Blekinge, 600; Småland, 200; Gottland, 300; Östergötland, 200; Västergötland, 550; Dalsland, 400; Värmland, 200; Södermanland, 300; Uppland, 1,650; Dalarne, 400; Gästrikland, 100; Hälsingland, 275; Medelpad, 300; Ångermanland, 445; Jämtland, 200; Åsele lappmark, 192; Lule lappmark, 106.

Från främmande länder har till undersökning förelegat följande antal groddplantor: Frankrike, 900; Italien, 150; Schweiz, 628; Tyrolen, 300; Böhmen,

300; Ungern, 220; Tyskland, 1,500; England (f. finedonensis), 250; Polen 600; Ryssland, 300; Finland, 420; Norge, 400; Sibirien, 600.

Det bör nämnas, att i de fall då tabellen omedelbart efter härstamningen inom parentes anför varietetsnamn, alla de vid odlingen använda fröen äro hämtade från ett enda träd.

Beträffande antalet hjärtblad har framgått såsom resultat, att detta i allmänhet rättar sig efter latituden, så nämligen att ett sydligare läge medför ett större hjärtbladsantal, ett nordligare läge ett mindre sådant, från i medeltal 8.33 ned till 5.70; eller från ett maximum af 13 blad per planta ned till 8; eller från ett minimum af 6 blad ned till 3.

Denna regel lider dock — såsom en granskning af tabellen visar — ej så få undantag. Det mest i ögonen fallande är, att den näst främsta platsen i afseende på bladantal intages af Upplandsplantor från Torsvi (af acuminata versus latinasutam) samt att alla Upplandsplantor intaga högre plats på tabellen än den regelmässiga; så andra plantor från nyssnämnda Torsvi (dessa af var. acuminata, typica); så plantor från Hysingsvik (af var. acuminata versus europæam); så plantor från Knifsta samt från Vallox-Säby (båda af var. europæa). Detta egendomliga förhållande undandrager sig för närvarande förklaring; fortsatta undersökningar af plantor från Uppland vore önskvärda.

Den ena af de bägge Ångermanlandssådderna — den från Bodum — står äfven ej obetydligt högre än hvad regelmässigt är.

Däremot intaga Blekingska och en del skånska plantor å tabellen en lägre plats än man skulle väntat.

En öfverraskande låg plats intager forma finedonensis, en i England uppkommen egendomlig kulturform.

Högre läge öfver hafvet synes ej verka nedsättande på hjärtbladsantalet, att döma efter förhållandet hos talrika schweiziska plantor från höjdlägen af 900—1,650 m.

De plantor från Uppland, Torsvi, som intaga näst högsta platsen på tabellen, tillhöra, såsom nämndt är, var. acuminata. Till motsats häremot har en annan acuminata (den från Bergielunds botaniska trädgård) sin plats lågt ned. Denna — och andra iakttagelser — gifva vid handen, att hjärtbladsantal och kottevarietet ej sammanhänga med hvarandra. —

Kottevarieteternas olika förekomst i Sverige under skiljda nordliga breddgrader (Skåne—Torne lappmark; 56° 20′—68° 10′ nordl. bredd).

Provenientia varietatum strobilacearum diversa in partibus Sueciæ sub latitudine boreali diversa sitis (Scania—Lapponia Tornensis; 56° 20′—68° 10′ lat. bor.).

Skåne, Vittsjö socken, c:a 56° 20′ nordl. bredd. L. J. Wahlstedt samlat 1909—10.

Var. *obovata* Led. versus fennicam (f. scanica nov.) ...	1
» *fennica* Reg. ...	4
» » » subvar. *brevialata* nov. ...	1

Var.	*fennica* vers. europæam	13
»	*europæa* Tepl. vers. fennicam	36
»	» » vers. transversam nov.	1
»	» »	582
»	» » vers. acuminatam Beck	149
»	*sublanceolata* nov.	4
»	*acuminata* Beck vers. europæam	122
»	» »	86
»	*acuminata* + *europæa*: *heterolepis* nov.	1

Summa 1,000 träd undersökta.

Västergötland, Hillareds och Länghems socknar, c:a 57° 35′ nordl. bredd. E. A. Tholander samlat 1910.

Var.	*fennica* Reg. versus europæam	9
»	*europæa* Tepl. vers. fennicam	1
»	» »	45
»	» » vers. acuminatam	46
»	*acuminata* Beck vers. europæam	35
»	» »	21

Summa 157 träd undersökta.

Södermanland, Vårdinge socken, c:a 59° 5′ nordl. bredd. O. Peterson samlat 1910.

Var.	*fennica* Reg.	2
»	*europæa* Tepl. versus fennicam	4
»	» »	41
»	» » vers. acuminatam	17
»	*acuminata* Beck vers. europæam	10
»	» »	10

Summa 84 träd undersökta.

Uppland, Stockholmstrakten, c:a 59° 20′ nordl. bredd. Samlade 1904—1913.

Var.	*fennica* Reg.	5
»	» » subvar. *brevialata* nov.	3
»	» » versus europæam	5
»	*europæa* Tepl. vers. brevialatam nov.	16
»	» » vers. fennicam	7
»	» »	113
»	» » vers. acuminatam	60
»	*acuminata* Beck vers. europæam	52
»	» »	41

Summa 302 träd undersökta.

Uppland, Bondkyrka socken, c:a 59° 50′ nordl. bredd. O. Peterson samlat 1910.

Var. *obovata* Led. versus cuneatam nov.	1
» *fennica* Reg. vers. obovatam	1
» » »	1
» » » vers. europæam	3
» *transversa* nov. (recurvatissima)	1
» *europæa* Tepl. vers. fennicam	2
» » »	70
» *sublanceolata* nov.	3
» *europæa* Tepl. vers. acuminatam	16
» *acuminata* Beck vers. europæam	14
» » »	8

Summa 120 träd undersökta.

Dalarne, Idre socken, c:a 61° 50′ nordl. bredd. V. Th. Örtenblad samlat 1913 och J. Berg 1914.

Var. *fennica* Reg.	6
» » + *europæa* (versus heterolepidem)	1
» » versus europæam	9
» *transversa* nov. vers. europæam (recurvata)	1
» *europæa* Tepl. vers. fennicam	9
» » » vers. transversam	2
» » » vers. subvar. brevialatam nov.	2
» » »	77
» » » vers. sublanceolatam nov.	6
» » » vers. cuneatam nov.	5
» » » vers. acuminatam	20
» *sublanceolata* nov.	3
» *cuneata* nov. vers. europæam	1
» *acuminata* Beck vers. europæam	8
» » » subvar. *angusta* nov.	2
» » » f. sublatinasuta nov.	2
» » »	8

Summa 162 träd undersökta.

Jämtland, Åreskutan, c:a 63° 25′ nordl. bredd. N. K. Berlin samlat 1911.

Var. *obovata* Led. versus fennicam	1
» *fennica* Reg.	20
» » » vers. europæam	17
» *europæa* Tepl. vers. fennicam	18
» » »	43
» » » vers. acuminatam Beck	1

Summa 100 träd undersökta.

Åsele och **Lycksele Lappmarker,** vid c:a 64° 40′ nordl. bredd. O. D. Frykman och K. R. Sjöstedt samlat 1909 och 1910.

Var. *obovata* Led.	6
» » » versus fennicam	1
» » » vers. europæam	5
» *fennica* Reg. vers. obovatam	1
» » »	8
» » » vers. europæam	4
» » » vers. transversam nov.	2
» » » vers. europæam + acuminatam (heterolepis)	1
» *europæa* Tepl. vers. obovatam	3
» » » vers. fennicam	9
» » » vers. cuneatam nov.	9
» » » vers. sublanceolatam nov.	2
» » »	52
» » » vers. acuminatam	8
» *sublanceolata* nov.	1
» *acuminata* Beck vers. europæam	5
» » »	6
	Summa 123 träd undersökta.

Arktiska Sverige: Lule Lappmark, Gellivare socken, c:a 67° 8′ nordl. bredd. V. Åström samlat 1911.

Var. *obovata* Led.	14
» » » f. *altaica* (Tepl.)	1
» » » versus fennicam	3
» » » vers. cuneatam	2
» » » vers. europæam	12
» *fennica* Reg. subvar. *brevialata* nov.	1
» » » f. *gellivarensis* nov.	6
» *europæa* Tepl.	5
» » » vers. obovatam	10
» » » vers. fennicam	1
» » » vers. cuneatam	1
» *transversa* nov.	6
» » » vers. obovatam	5
» » » vers. fennicam	3
» » » vers. fennicam & europæam	4
» » » vers. europæam	2
» » » f. *angulosa* nov.	1
» » » f. *auriculata* nov.	1
» » » f. *subcordata* nov.	1
» *cuneata* nov.	3
» » » vers. obovatam	2

Var. *cuneata* nov.	vers. fennicam	2
» » »	vers. europæam	10
» » »	vers. transversam	1
» » »	f. *nasuta* nov.	1
» » »	vers. f. nasutam	1
» » »	f. *truncata* nov.	1
	Summa	100 träd undersökta.

Arktiska Sverige, med undantag af Gellivare: Jokkmokk (P. O. Vesterlund samlat), Kvikkjokk (C. O. Carlsson Lander), Korpilombolo (K. A. Westerberg), Kiruna (Borg Mesch), Vittangi (P. D. G. Bergfors), Karesuando (K. V. Karnell); 66° 35′—68° 10′ nordl. bredd. Insamlingsår 1910—1912.

Var. *obovata* Led.		21
» » »	versus cuneatam nov.	5
» » »	vers. transversam & europæam	1
» » »	vers. transversam nov.	4
» » »	vers. europæam	9
» *fennica* Reg.		5
» » »	vers. obovatam	2
» » »	vers. obovatam & europæam	1
» » »	vers. subvar. brevialatam	1
» » »	subvar. brevialata nov.	1
» » »	vers. europæam	5
» *europæa* Tepl.		16
» » »	vers. obovatam	9
» » »	vers. fennicam	2
» » »	vers. transversam	1
» » »	vers. cuneatam	1
» *transversa* nov.		2
» *cuneata* nov.		2
» » »	vers. europæam	4
	Summa	92 träd undersökta.

Norska Finnmarken, c:a 69° nordl. bredd.

Var. *obovata* Led.		7
» » »	versus fennicam	1
» *fennica* Reg.	vers. obovatam	2
» » »		3
» » »	f.	1
» » »	ff. deminutæ	4
» » »	vers. europæam	3
» *europæa* Tepl. (Karasjok)		1
» *cuneata* nov.		1
» *transversa* nov.	vers. obovatam	1

Var. *transversa* nov. vers. fennicam				1
»	»	»		4
»	»	»	f. subcordata nov.	1
			Summa	30 träd undersökta.

Utaf en jämförande granskning af de här ofvan lämnade kottevarietetslistorna framgår följande.

I norra Skåne[1] saknas typisk *obovata*. Denna varietet representeras endast af en självständig, storfjällig form, f. *scanica* nov., som uppträder som en mycket stor sällsynthet.

Typisk *fennica* hör också till sällsyntheterna; blott fyra träd äro iakttagna. Öfvergångsformer till *europæa* visa sig något oftare.

Var. *europæa* är den öfverallt förhärskande. Närmare 60 procent af de undersökta 1,000 träden tillhöra typisk *europæa*; och öfvergångsformer till *fennica* samt ännu oftare till *acuminata* träffas i riklighet (c:a 18 %). Ren *acuminata* är långt ifrån sällsynt (nära 9 %), och *acuminata* med tendens åt *europæa* uppträder ännu oftare (12 %).

Till sist må erinras om, att dubbelvarieteten *acuminata* (kottens nedre del) + *europæa* (kottens öfre del) — hufvudrepresentanten för den intressanta *heterolepis*-gruppen — är skånsk.

Närmast efter den skånska kottevarietetslistan kommer en från sydöstra Västergötland, något mer än en breddgrad nordligare. I väsentliga delar öfverensstämmer den med den skånska. Såsom skillnader må påpekas, att *fennica*-former äro något allmännare, samt isynnerhet att *acuminata* spelar en mera framstående roll.

Nästa lista beträffar en trakt i Södermanland, belägen halfannan breddgrad längre i norr. *Europæa* visar sig där vara starkt i majoritet.

Stockholmstrakten i sydöstra Uppland — knappt en tredjedels grad nordligare — karakteriseras mest af jämförelsevis rikligare *acuminata*; mer än 25 %.

Mellersta Uppland, trakten närmast söder om Uppsala, är en utpräglad *europæa*-trakt. Särdeles väl utvecklade *acuminata*-former finnas där också. En enstaka *obovata* har iakttagits; likaså en *transversa* med mycket starkt tillbakaböjda kottefjäll (recurvissima).

Granvegetationen i den två breddgrader nordligare än Uppsalatrakten belägna Idre socken i nordvästra Dalarne är, äfven den, väsentligen bildad af *europæa*-former. Dessa uppgå till c:a 75 procent. Men granskogen får där ett afgjordt mera nordligt kynne, dels därigenom att *acuminata* är fåtaligare representerad och detta i mindre utvecklade former, dels därigenom att *fennica* är något allmännare, dels också därigenom att kottarne i allmänhet äro smärre. *Obovata* är — till motsats mot hvad man kunnat vänta — ej representerad,

[1] Såsom bekant, förekommer ej granen spontan i Skånes mellersta och södra delar. Se Hesselman, H. & Schotte, G., "Granen vid sin sydvästgräns i Sverige"; med karta. (Skogsvårdsföreningens tidskrift 1906, h. 9—10.)

Närmare två grader nordligare än Idre finna vi Sveriges mest framstående granberg, den vidtbekanta jämtländska Åreskutan. Äfven här är *europæa* starkt företrädd (med 62 %). Men det nordliga läget gör sig gällande dels genom talrika *fennica*-former, dels genom felande *acuminata*.

Nästa i afseende på kottevariationernas förekomst undersökta trakt ligger i södra Lappland, i mellersta delen af Åsele och sydöstra delen af Lycksele lappmark; föga mer än en breddgrad norr om Åreskutan.

En nordligare prägel erhåller granvegetationen där genom uppträdande af åtskilliga *obovata*-former. Men på samma gång finner man, oväntadt nog, nästan lika många former af den sydliga *acuminata*, som här (så vidt mig är bekant) har sina nordligaste utposter.

I Sverige norr om polcirkeln, arktiska Sverige, saknas *europæa* visserligen icke, men hon är ej längre absolut förhärskande. Där uppträda talrika *obovata*-, *fennica*-, *transversa*- och *cuneata*-former. Gå vi utom Sveriges område till granens allra nordligaste växtplatser, de i norska Finnmarken, finna vi, att *europæa* där så godt som alldeles försvunnit, ersatt af de här ofvan nämnda *obovata*, *fennica*, *transversa* och *cuneata*.

Tryckt d. 15 juni 1914.

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 5. N:O 2.

I BERGIELUNDS BOTANISKA TRÄDGÅRD IAKTTAGNA

VERBASCUM-HYBRIDER

SÄRSKILDT

V. LONGIFOLIUM TEN. × SPECIOSUM SCHRAD.

AF

SVEN G:SON BLOMQVIST.

MED 6 TEXTBILDER.

MEDDELAD DEN 13 JANUARI 1909 AF V. B. WITTROCK OCH A. G. NATHORST

STOCKHOLM 1909

ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

Då jag sommaren 1908 granskade Bergianska trädgårdens *Verbascum*-arter, påträffades bland dem några hybrider, hvilka jag beslöt att närmare undersöka. Den omständigheten att *Verbascum*-hybriderna (enligt flere forskare: Gärtner, Focke, m. fl.) i regeln äro sterila, ett förhållande som här vann fullständig bekräftelse, blef en god utgångspunkt för igenkännandet af de olika hybridexemplaren. Deras bestämning erbjöd sedan genom jämförelse med de rena, ej talrika arterna inga större svårigheter. De arter, hvilka under sommarens lopp blommade, voro följande: *V. thapsus* L. *f. fl. alb.*, *V. phlomoides* L., *V. lychnitis* L. *f. fl. alb.*, *V. longifolium* Ten., *V. speciosum* Schrad. samt i ett enstaka exemplar *V. blattaria* L. Förutom sistnämnda art ingingo samtlige i hybrider och under följande kombinationer: *V. nigrum* × *thapsus* (4 ex.), *V. nigrum* × *phlomoides* (1 ex.), *V. nigrum* × *lychnitis* (1 ex.), *V. longifolium* × *speciosum* (2 ex.).

Af släktet *Verbascum* är sedan gammalt kändt ett stort antal hybrider. Focke (2) kommer redan 1881 till ett antal af öfver 100, hvarvid också de af Kölreuter och Gärtner på experimentell väg framställda äro medräknade. Sedan dess ha åtskilliga nya tillkommit, och inalles kända *Verbascum*-hybrider torde för närvarande kunna uppskattas till ett antal af omkring 120. *V. nigrum* × *thapsus* synes vara den vanligaste. Den har flerstädes anträffats hos oss och förekommer spridd i hela Mellersta Europa. *V. nigrum* × *lychnitis* är angifven från en enstaka fyndort i Sverige och förekommer i öfrigt på samma utbredningsområde som föregående, ehuru mera sparsamt.

De fyra hybridexemplaren af *V. nigrum* × *thapsus* företedde sinsemellan vissa smärre olikheter; så beträffande blommornas färg, som hos ett exemplar var afgjordt mera blekgul än hos öfriga. Närmast torde de kunna hänföras till underformen *subnigrum* Neum. (4).

Exemplaret af *V. nigrum* × *lychnitis* var i alla afseenden utmärkt af intermediära karaktärer.

Då blommorna af de bägge senast nämnda hybriderna hade en blekgul färg, är det antagligt, att i båda ingick den hvita färgformen af resp. *V. thapsus* och *V. lychnitis*.

För Sverige okänd och i allmänhet mera sällsynt är *V. nigrum* × *phlomoides*. Denna hybrid, enligt Focke (2) antagligen först urskild af Brockmüller, angifves stundom i växtförteckningar från mellersta Europa. Rehmann (5) beskrifver den 1873 som ny och karakteriserar den på följande

sätt: »habitu accedit ad *V. phlomoides* L., a quo caule angulato glabro, floribus fasciculatis, lana filamentorum purpurea et foliorum indumento diversum, a *V. nigro* recedit foliis oblongis in petiolum attenuatis, superioribus brevissime decurrentibus, subtus dense tomentosis, pedicellis calice brevioribus et lana filamentorum ex albido purpurea». Beskrifningen passar väl in på det af mig funna exemplaret. Bladformer af detsamma äro afbildade i bild 1 A och *a*. Beträffande exemplaret i fråga vill jag tillägga, att det, ehuru fritt växande i en gräsvall, var mycket storvuxet (1,7 m.), från roten tvägrenadt samt tydligen — väl som ett arf af *V. nigrum* — hade radix perennis. [1])

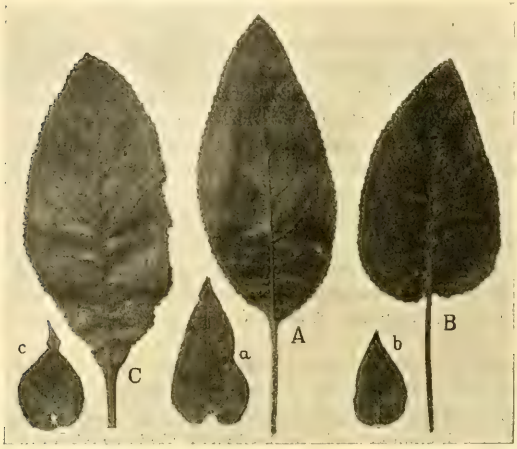


Bild 1 *A: Verbascum nigrum* × *phlomoides* basalblad, *a* öfre stjälkblad. Bild 1 *B: V. nigrum* basalblad, *b* öfre stjälkblad. Bild 1 *C: V. phlomoides* basalblad, *c* öfre stjälkblad.

Schiffner (6) uppställer i en intressant afhandling om *Verbascum*-hybrider följande regel: »Die gleichen Verbindungen zeigen im Allgemeinen eine grosse Uebereinstimmung in ihrer Erscheinung.» Dubbelformer (t. ex. de som skilda beskrifna hybriderna *V. thapso-nigrum* och *V. nigro-thapsus)* äro för S. »eine durchaus anormale Erscheinung». Nämde författare anför emellertid själf ett par undantag från denna regel; och, om man granskar de i den botaniska litteraturen förekommande, talrika uppgifterna om *Verbascum*-hybrider, synes mig otvetydigt framgå, att just dessa växter lämna vackra bevis på hybridernas mängformighet. Den af de Vries (9) om hybrider i allmänhet uttalade uppfattningen: »dass die sichtbaren Eigenschaften der Bastarde zwar in der Regel zwischen jenen der Eltern liegen, dass sie aber auf der Linie, welche diese beiden Extreme verbindet, jede beliebige Lage einnehmen können», denna sats synes mig särskildt härvidlag vinna en slående tillämpning.

Den ofvan anförda hybriden *V. nigrum* × *phlomoides*, hvilken tämligen noggrant syntes öfverensstämma med den af Rehmann (5) beskrifna, kan ju i viss mån lämna ett stöd för den af S. företrädda uppfattningen, men eljest går min erfarenhet i motsatt riktning. Sålunda befanns det exempelvis, att

[1]) *V. nigrum* angifves i floror allmänt som 2-årig. Enligt mina iakttagelser är *V. nigrum* hos oss vanligen perenn, undantagsvis 2-årig. Jfr Sylvén (7) "i regeln pollakantisk".

de tvenne individen af den nedan beskrifna hybriden *V. longifolium* × *speciosum* voro hvarandra i flere afseenden olika, bland annat i en systematiskt så viktig karaktär som ståndarknapparnas form och ställning.

En polymorfism synes för öfrigt vara konstaterad hos flere andra *Verbascum*-hybrider särskildt beträffande dem af *V. nigrum*. Af *V. nigrum* × *lychnitis* fann redan DARWIN (1), (en alldeles liknande iakttagelse är enligt FOCKE gjord af LASCH) på en plats, där båda stamarterna växte rikligt tillsammans, ett större antal exemplar, som visade nästan alla öfvergångsformer mellan föräldrarna. Angående förklaringen af dubbelformers uppkomst framhåller SCHIFFNER, dels att stamarternas i förhållande till afkomman olika kön enligt experimentella undersökningar af KÖLREUTER och GÄRTNER ej är af betydelse, dels såsom sin åsikt, att hos en *Verbascum*-bastard sannolikt »Rückkreuzung» kan äga rum, »denn obwohl die *Verbascum*-Bastarde fast ausschliesslich steril sind, so ist es doch wahrscheinlich, dass sie mit dem Pollen einer der Stammarten befruchtet, wenigstens in geringerem Maasse fruchtbar sind». — Ett stöd för denna åsikt anför S. vara, att den af GÄRTNER på konstgjord väg framställda hybriden *V. thapsiforme* ♀ × *nigrum* ♂ »zwar völlig unfruchtbar war, aber fruchtbaren Pollen hatte, mit dem *V. austriacum* Schrad. und *V. phœniceum* L. erfolgreich befruchtet werden konnten». Nu har emellertid GÄRTNER anställt flere försök, hvarvid det väl lyckats honom att i en del fall med tämligen godt resultat befrukta en *Verbascum*-art med pollen af en hybrid, i hvilken den enkla arten ej ingick som konstituent; en befruktning af hybriden med endera af stamarterna har däremot i de flesta fall gifvit negativt resultat. Experimentellt har G. ådagalagt detta just med en såsom dubbelformig angifven hybrid nämligen *V. thapsus* × *nigrum*. Befruktad dels med *V. nigrum* dels med *V. thapsus* uteblef h. o. h. frösättning. Jag kan därför ej finna den af SCHIFFNER framkastade åsikten antaglig. Formrikedomen, särskildt hos *Verbascum nigrum*-bastarderna, synes mig helt naturligt böra sättas i samband därmed, att *V. nigrum*, åtminstone att döma efter ett större antal undersökta svenska exemplar, med lätthet låter uppdela sig i underformer, hvilka möjligen kunna visa sig ha karaktären af elementararter.

Den intressantaste och vackraste af hybriderna är otvifvelaktigt *V. longifolium* Ten. × *speciosum* Schrad. Båda föräldrarna, hvilka odlats i Bergianska trädgården och sedermera spontant förökat sig, så att de nu årligen blomma i ett större antal exemplar, tillhöra det osteuropeiska florområdet. *Verbascum longifolium* Ten. [1]) *(V. pannosum* Vis. & Panc., *V. bombyciferum* Heuff., *V. Heuffelii* Neilr.) har sin hufvudsakliga utbredning på Balkanhalfön, närmare bestämdt Macedonien, Rumänien, Serbien; vidare är den funnen i Banatet och mellersta Italiens östliga bergstrakter. *Verbascum speciosum* L. *(V. longifolium* DC.) förekommer i skilda delar af östra Europa och Orienten (Österrike, Ungern, Balkanhalfön, Östra Ryssland, Armenien). *Verbascum longifolium* och *V. speciosum* synas mig båda tillhöra Bergianska trädgårdens ståtligaste och skönaste växter. Den förstnämnda med de ända till en half meter långa, mjuka, stundom i matt silfverton skiftande bladen, uppnår ofta manshöjd

[1]) Vid bestämningen har följts BOISSIER, E., Flora Orientalis. Vol. IV. Lugduni 1875–79.

och imponerar särskildt genom den långa, täta, axlika blomställningen, hvilken vid full antes bildar vanligen en enda guldglänsande spira. *V. speciosum* är måhända ännu vackrare. De långa, tätt sittande, från basen regelbundet i storlek aftagande, uppåt mer och mer krusade, ända till veckiga bladen samt den rikt förgrenade inflorescensen gifva denna växt ett högst karakteristiskt utseende. Genom sin eleganta form, den lysande blomställningen och sin ovanligt långa, här öfver en månad varande blomningstid, vore denna växt värd att intaga ett framstående rum bland prydnadsväxter.

Inom ett område af trädgården, där dessa båda *Verbascum*-arter växa tätt tillsammans, påträffades tvenne exemplar, hvilka tydligt visade sig vara hybriden *Verbascum longifolium* Ten. × *speciosum* Schrad., så vidt jag kunnat finna förut ej beskrifven i den botaniska litteraturen. Då båda stamarternas utbredningsområde delvis sammanfaller (Velenovsky (8) har sett dem växa omedelbart tillsammans), är det antagligt, att denna hybrid vid närmare undersökning äfven skall anträffas vildt växande.

Bild 2. *Verbascum longifolium* × *speciosum* i midten, *V. longifolium* till vänster, *V. speciosum* till höger.

Såsom framgår af bilderna 2—5, är hybridens intermediära karaktärer rent habituellt synnerligen påfallande. Föräldraegenskaperna äro tydligen modifierade så, att vi igenkänna *V. longifolium* i den långsträckta, tätblommiga hufvudaxeln, hvilken endast nedtill är försedd med *V. speciosum*-liknande sidogrenar. Något som äfven frapperade vid ett mera ytligt betraktande var, att hybriden beträffande blomningstiden förhöll sig intermediär. Enligt mina anteckningar under sommaren var den 15 augusti *V. longifolium* nästan utblommad, *V. speciosum* stod i fullt flor, och hybriden hade hunnit öfver blomningsstadiets optimum. Den sistnämnda fortsatte emellertid blomningen längst, enstaka blommor funnos ännu i november. Den ena af hybridindividerna — det afbildade exemplaret — hade en längd af 2,6 m.; den andra, som hade kort hufvudaxel — hvarigenom den habituellt mest påminde om *V. speciosum* — var endast något öfver 1 m. Stamarterna uppnå härstädes ofta en längd af 2 m.

Beträffande de för släktet *Verbascum* viktigaste artkaraktärerna, ståndarsträngarnas inbördes längd och hårighet samt knapparnas ställning, tillhöra *V. longifolium* och *V. speciosum* tvenne skilda grupper. Den förra har nämligen de tvenne längre ståndarna glatta med ungefär till $^1/_3$ af strängens längd

Bild 3. *Verbascum longifolium* 19 15/8 08.

Bild 4. *V. longifolium* × *speciosum* (en tidigare tagen fotografi af samma exemplar som återgifves i bild 2.) 19 15/8 08.

Bild 5. *V. speciosum* 19 15/8 08.

nedlöpande knappar, de tre öfriga ståndarna ha på tvären ställda, njurformiga knappar och äro tätt beklädda med ljusgult hår. Den senare har alla ståndarna i det närmaste likformiga, knapparna äro alla njurlika, strängarna ljusgult krushåriga. Hybriden intager beträffande dessa karaktärer en mellanställning. De längre ståndarna äro sålunda glest hårbeklädda; knapparna hos det ena exemplaret — det mindre — kort, men tydligt nedlöpande, hos det större endast snedt ställda. Beträffande stiftet förhåller det sig på liknande sätt: *V. longifolium:* stift uppåt något förtjockadt, märke nedlöpande med aflång spets. *V. speciosum:* märke nedlöpande med rundad spets. *V. longifolium* × *speciosum*: märke med tvär bas, mot spetsen kilformigt afsmalnande.

Hvad blommornas storlek beträffar, frapperar hybriden genom större blommor än någon af stamarterna, ett förhållande, hvilket, som bekant, ej sällan utmärker hybrider och brukar stå i samband med deras ofta i öfrigt yppigare utveckling (»luxurirendes Wachsthum»). Vid en jämförelse af blommornas diametermått hos *V. longifolium, V. longifolium* × *speciosum* och *V. speciosum*

erhöllos resp. följande siffror: 2,7; 3,2 samt 2,2 cm. Det mindre hybridexemplaret hade genomgående något mindre blommor (3 cm.)

Med afseende på fodrets form öfverensstämmer hybriden med *V. speciosum*, som har ett till basen 5-deladt, med lancettlika, kortspetsade flikar försedt foder. Detta är hos *V. longifolium* deladt till endast $^3/_4$ af sin längd, och foderflikarna äro fint tillspetsade.

En jämförelse af bladformerna erbjuder äfven intresse. Rosett- och nedre stjälkblad äro i det hela af samma långsträckta typ med skifvorna långsamt afsmalnande mot basen. Stamarterna skiljas sinsemellan därigenom, att *V. longifolium* har bladen bredast på midten, *V. speciosum* bredast i öfre tredjedelen, hvarigenom den senares blad få en relativt kort spets. Hybriden intager i detta, liksom i de flesta andra afseenden en mellanställning. De mellersta och öfre stjälkbladens form återgifves af bild 6. Den för *V. speciosum* egendomliga krusningen af bladen återfanns tydligast hos det mindre hybridexemplaret.

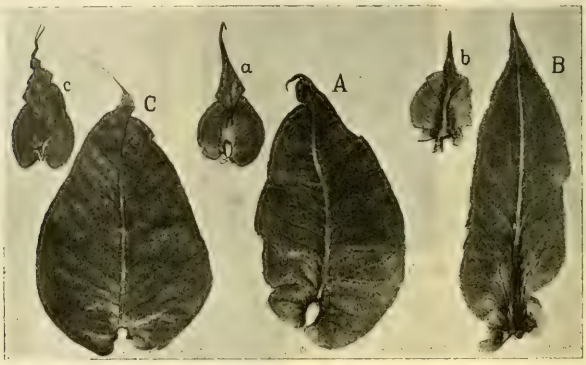


Bild 6 *A: Verbascum longifolium* × *speciosum* blad från mellersta delen af stammen, *a* öfre stjälkblad. Bild 6 *B: V. speciosum* blad från mellersta delen af stammen, *b* öfre stjälkblad. Bild 6 *C: V. longifolium* blad från mellersta delen af stammen, *c* öfre stjälkblad.

Återstår att nämna något om hårigheten. *V. speciosum* är kort och tätt, gulaktigt filtluden. *V. longifolium* har — särskildt om man fäster sig vid rosett- och lägre stjälkblad — en något längre, glesare och ljusare hårbeklädnad. Det större af hybridexemplaren visade en blandning af dessa karaktärer, under det att det mindre syntes hafva en tätare hårbeklädnad än någondera af föräldrarna. I detta fall voro emellertid föräldrarnas egenskaper tydligen kombinerade så, att hårbeklädnadens täthet motsvarade den hos *V. speciosum*, under det att hårens längd och groflek voro ett arf af *V. longifolium*.

De båda hybridexemplaren perennera tydligen icke, något som förefaller oväntadt, då stamarterna — särskildt *V. longifolium* — genom bildning af kraftiga, basala sidorosetter ofta öfvervintra i Bergianska trädgården.

Såsom förut blifvit antydt, uteblifver hos hybriden fullständigt all frö-bildning, däremot äger den hos föräldrarna alltid riktigt rum.

Hybridens pollen är till större delen odugligt. De enskilda pollenkornen äro skrumpna, tomma eller fattiga på innehåll. Undantagsvis påträffades dock ett och annat pollenkorn af normalt utseende.

V. longifolium	*V. longifolium* × *speciosum*	*V. speciosum*
foliis basalibus longe oblongo-lanceolatis, caulinis mediis late ovalibus subcordato-amplexicaulibus abrupte acuminatis apice longo tenui, superioribus cordato-amplexicaulibus attenuato-acuminatis;	foliis iis parentium intermediis;	foliis basalibus lingulato-lanceolatis undulatis, caulinis mediis lineari — lanceolatis amplexicaulibus undulatis basi plicatis, superioribus rotundatis abrupte acuminatis, plicatis;
inflorescentia spiciformi simplici valde densiflora interdum breviter et stricte ramosa;	inflorescentia ea parentium intermedia, inferiore parte parciter ramosa;	inflorescentia pyramidaliter ramosa ramis spiciformibus elongatis;
filamentis inferioribus longioribus glabris antheris longe decurrentibus, superioribus albido-lanatis;	filamentis inferioribus longioribus rare lanatis, antheris obliquis — subdecurrentibus;	filamentis omnibus albolanatis antheris reniformibus;
stigmate clavato-conico decurrente;	stigmate subcuneato vix decurrente;	stigmate complanate subgloboso subdecurrente;
polline bono.	polline pro maxima parte sterili.	polline bono.

Litteratur.

1. Darwin, Ch., Die verschiedenen Blüthenformen an Pflanzen der nämlichen Art. — Ref. Just's Bot. Jahresb. 1877.
2. Focke, W. O., Die Pflanzen-Mischlinge. Berlin 1881.
3. Gärtner, C. F. V., Versuche und Beobchtungen über die Bastarderzeugung im Pflanzenreich. Stuttgart 1849.
4. Neumann, L. M., Sveriges Flora. Lund 1901.
5. Rehmann, A., Pflanzenverzeichniss aus den ostgalizischen Karpaten und der Bukovina. Krakau 1873. (Ref. Just's Bot. Jahresb. 1875.)
6. Schiffner, V., Ueber *Verbascum*-Hybriden und einige neue Bastarde des *Verbascum pyramidatum*. Biblioth. Bot. H. 3. Cassel 1886.
7. Sylvén, N., Om de svenska dikotyledonernas första förstärkningsstadium eller utveckling från frö till blomning. Kgl. Vetensk. Akad:s. Handl. Band 40. N:o 2. Uppsala 1906.
8. Velenovsky, J., Flora Bulgarica. Prag 1891.
9. Vries, H. de, Die Mutationstheorie. Leipzig 1901.

Boissier, E., Flora Orientalis. Vol IV. Lugduni 1875—79.

Tryckt den 9 April 1909.

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 5. N:O 3.

PLANTÆ IN HORTO BOTANICO BERGIANO ANNIS 1912—13 CRITICE EXAMINATÆ

BEOBACHTUNGEN UND STUDIEN

BEI DEN IN DEN JAHREN 1912—13 AUSGEFÜHRTEN PFLANZENBESTIMMUNGEN IM

BOTANISCHEN GARTEN BERGIELUND

(HORTUS BOTANICUS BERGIANUS)

VON

ERIK LUNDSTRÖM

MIT 8 TAFELN UND 51 TEXTBILDERN

STOCKHOLM 1914

ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

HERRN PROFESSOR BERGIANUS

VEIT BRECHER WITTROCK

IN VEREHRUNG UND DANKBARKEIT

ZUM 75 JÄHRIGEN GEBURTSTAGE GEWIDMET

DER VERFASSER

Die folgenden Beobachtungen und Studien sind hauptsächlich im Zusammenhang mit den Kontrollbestimmungen der Jahre 1912—1913 über die auf Freiland kultivierten Pflanzen des botanischen Gartens Bergielund gemacht worden. Um Überschaulichkeit und Plan in den oft sporadischen Aufzeichnungen zu gewinnen — die Blütezeit der verschiedenen Pflanzen wird ja am öftesten für eine derartige Arbeit bestimmend — hat es der Verf. für geeignet gehalten, bei dem Mitteilen der Resultate, dem Syllabus der Pflanzenfamilien ENGLERS (fünfte, umgearbeitete Auflage) zu folgen. In der Hoffnung, dass diese Resultate in ihrem geringen Masse zu einem vermehrten Interesse für die Bestimmungsarbeit in den botanischen Gärten beitragen möchten, werden sie hier mitgeteilt.

Iridaceæ.

Iris.

Die zu der Gattung *Iris* gehörenden kultivierten Arten des botanischen Gartens sind teils auf dem Gebiete des »Phanerogam-Systems»[1] gesammelt, teils — wenn man nämlich die Heimat und die biologischen Bedingungen der verschiedenen Arten berücksichtigt — hie und da in der botanischen Abteilung desselben verbreitet.

Unter den Arten, die gegenwärtig oder früher in dem Garten kultiviert sind, verdienen folgende hervorgehoben zu werden.[2] * *I. aphylla* L.; * *I. chameïris* Bertol.; * *I. chameïris* Bert. subspec. *italica* (Parlat.) E. Lundstr.; * *I. chameïris* Bert. subspec. *olbiensis* (Hénon) E. Lundstr.; *I. cristata* Soland; * *I. distincta* E. Lundstr.; * *I. cusata* Thunb.; * *I. flavescens* DC; * *I. florentina* L.; * *I. germanica* L.; * *I. graminea* L.; * *I. lurida* Soland; * *I. missouriensis* Nutt.; * *I. neglecta* Hornem.; * *I pallida* Lam.; * *I. pseudacorus* L. (cult. et spont.); * *I. pumila* L.; * *I. reticulata* M. Bieb. var. *Krelagei* Reg. (cult. et subspont.); * *I. setosa* Pall.; * *I. setosa* Pall. subspec. *pygmæa* E. Lundstr.; * *I. sibirica* L. (cult. et subspont.); * *I. sibirica* L. × *Thunbergii* E. Lundstr.; * *I. spuria* L. subspec. *halophila* (Pallas) E. Lundstr.; * *I. spuria* L. subspec. *maritima* (Lam.) E. Lundstr.; * *I. spuria* L. subspec. *notha* (M. Bieb.) Aschers. & Græbn.; * *I. squalens* L.; *I. susiana* L.; * *I. Thun-*

[1] Dieses Gebiet, wo man die Arten in natürlichen Ordnungen und Familien zusammengeführt hat, wird in dem folgenden nur "das System" genannt.

[2] Mit * sind diejenigen Arten bezeichnet, die gegenwärtig in dem Garten kultiviert werden.

bergii E. Lundstr.; **I. variegata* L.; **I. versicolor* L.; *I. xiphioides* Ehrh.; **I. xiphium* L.

Die meisten der hergezählten Arten und Varietäten gehören den Gruppen *Pogoniris* (sieh unten) und *Apogon* (Seite 11). Nur drei gehören der in unsrem Klima wenig abgehärteten *Oncocyclus*-Gruppe, die, wie bekannt, Zwiebel, nicht Wurzelstock, hat, nämlich *I. reticulata* M. Bieb. var. *Krelagei* Reg., *I. Susiana* L. (»Dame in Trauer») und *I. xiphium* L. Bemerkenswert ist, dass von dieser *I. reticulata* var. *Krelagei* subspontan an zwei Lokalen in H. B.[1] auftritt.

Die beiden übrigen mit Wurzelstock versehenen Gruppen sind dagegen verhältnismässig gut vertreten.

Bei der Kontrollbestimmung sind einige systematische Beobachtungen gemacht worden. Ausserdem hat der Verf. versucht, für ein paar Arten Klarheit in der Nomenklaturfrage zu bringen. Wir fangen also mit *Pogoniris* an.

Pogoniris (Baker Journ. Linn. Soc. XVI. 143 (1877). — Boiss. Fl. Orient. V. 119, 173. — Engl. & Prantl., Nat. Pflanzenf. II. 5. 145. (Äussere Perigonblätter oberwärts längs des Mittelstreifens behärtet).

I. pumila *L.*

Diese charakteristische niedrig wachsende Art mit ihrer bis 8 cm. langen Röhre ist durch Samensaat nicht leicht zu erhalten. Die echte *I. pumila* setzt nämlich in Kultur sehr spärlich Frucht. Einige botanische Gärten und mehrere Handelsgärtnereien liefern verwandte Arten, worunter *I. chameiris* Bert.[2] Die Frage ist, ob nicht die bot. Gärten die Samen von der echten *I. pumila* eingesammelt haben, in ihren Tauschkatalogen in irgend einer Weise dieses bezeichnen sollten, z. B. durch das Wort »vera» nach dem lateinischen Namen. Dadurch würde dem reqvirierenden Garten viele Mühe erspart werden. (Später in diesem Aufsatz sind mehrere Arten erwähnt, die in dieser Weise besonders hervorgehoben zu werden verdienten.) Über die Hauptart selbst haben wir nicht nötig, viel zu sagen. Sie ist leicht zu erkennen an ihrer geringen Höhe, 10—20 cm., an ihren spitzen, ziemlich geraden Blättern, an ihren dunkel violetten Kronkelchzipfeln mit deren 5—8 cm. langen Röhren, die hoch über die Hochblätter schiessen. Dagegen wollen wir uns bei den bald als reine Synonymen, bald als Varietäten aufgenommenen *I. attica* Boiss. & Heldr. und *I. æquiloba* Ledeb. etwas aufhalten.

I. attica wird hauptsächlich in Griechenland angetroffen und scheidet sich von der Hauptform durch schmälere, längere, sehr stark, wie Schwerter gebeugte Blätter, durch etwas kürzere Röhre und durch weniger aufgeblasene, stumpfe Scheidenklappen. Die Blumen sind ockergelb oder violett.

I. æquiloba ist in der Krim und in Süd-Russland wild wachsend. Sie ist etwas höher als *I. pumila,* ihre ungefährliche Höhe ist 25 cm. Die Blätter sind schmäler und kürzer, die ganze Pflanze wirkt graciler als die Hauptart. Die Blütenscheidenklappen sind länger und schmäler und die Narben sind in

[1] Abkürzung von *Hortus Bergianus.*

[2] Wahrscheinlich wird *I. pumila* L. auch mit Bastarden von der Kombination *pumila* × *chameiris* verwechselt.

längere, schmälere und spitzere Lappen tiefer geteilt. Die äusseren und inneren Abschnitte sind an Länge und Breite fast gleich; Staubkölbchen dagegen ist länger als der Staubfaden.

In den bot. Sammlungen des Naturhistorischen Reichsmuseums des Staates giebt es Herbarienexemplare sowohl von *I. attica*, *I. æquiloba* wie von *I. pumila*. *I. attica* ist u. a. aus den Herbaren BOISSIERS' und HELDREICHS' distribuiert worden. *I. æquiloba* hat man aus mehreren südrussischen Standorten her, *I. pumila* aus anderen europäischen Lokalen. Wenn man nun zum Vergleich die Herbarienbogen neben einander legt, sieht man einen bestimmten Unterschied zwischen den Typen; zu gleicher Zeit ist die nahe Verwandtschaft zwischen ihnen unverkennbar. Es scheint dem Verf., als wäre es am Platze, *I. attica* und *I. æquiloba* als Unterarten zu *I. pumila* aufzufassen, weil sie sich ja sehr deutlich von der Hauptform scheiden und weil ausserdem jede von ihnen ihr spezielles Ausbreitungsgebiet hat.

I. pumila L. subspec. **attica** (BOISS. & HELDR.) E. LUNDSTR.

I. attica BOISS & HELDR. Diagn. pl. Orient. ser. 2. IV. 91 (1859). — I pumila var. attica REGEL Gartenfl. XI (1862) 343 t. 377 fig. 2. — I. pumila v. attica DYKES The Genus Iris (1913) p. 143.

Diagnosis.

Iris sectionis Pogoniris, cæspitosa, 8—10 cm. alta; *rhizoma* breve obliquum; *folia* falcato-recurvissima, 5—13 cm. longa, 4—8 mm. lata, spatham æquantia vel sublongiora; *flores* spathis diphyllis, membranaceis linearibus obtusis, laciniis exterioribus violaceis vel ochroleucis, reflexis paulo angustioribus, internis æquilongis, obovato-oblongis; *stigmatis lobi* semioblongi latere exteriore dentati.

I. pumila L. subspec. **æquiloba** (LEDEB.) E. LUNDSTR.

I. æquiloba LEDEB. Ind. sem. Dorpat. (1823) p. 4. Fl. Ross. IV (1853) 104. — I. longiflora LEDEB. Ind. sem. Dorpat. (1822) p. 11 (non DE VEST. in R. et Schult. Syst. Veget. Mant. 1. p. 304. — I. pumila var. æquiloba DYKES The Genus Iris (1913) p. 144.

Diagnosis.

Iris sectionis Pogoniris, 15—18 cm. alta; *rhizoma* breve obliquum; *caulis* uniflorus foliis longior; *folia* ensiformia, satis erecta, 5—15 mm. longa, 5—8 mm. lata; *flores* spathis diphyllis, foliolis elongatis acutis herbaceis, laciniis exterioribus obovatis, apice rotundatis; *stigmata* profunde bifida, lobis acuminatis subintegerrimis; *antheræ* filamentis longiores.

Ob die in der Litteratur bald als Art, bald als Varietät oder nur als Form erwähnte *I. coerulea* Spach als eine Unterart der *I. pumila* Linnés aufzufassen ist, kann der Verf. in diesem Zusammenhang nicht feststellen.

I. chameïris Bert.

Diese Iris steht der *I. pumila* ziemlich nahe, scheidet sich indessen von letzterer hauptsächlich durch ihre grössere Höhe, etwa 20 cm. *(I. pumila* gewöhnlich nur 10—15 cm.) und ihre kürzere Perigonröhre — *nur anderthalb bis doppelt länger als der Fruchtknoten.* Zu dieser Art werden zuweilen als Varietäten, zuweilen als nur Formen *I. olbiensis* Hénon und *I. italica* Parl. gerechnet. Oft werden diese indessen in der bot. Litteratur unter ihren betreffenden Artnamen erwähnt.

In H. B. gibt es prächtige Bestände von beiden. *I. olbiensis* ist von Samen aus Ligurien, einem ihrer natürlichen Standorte, *I. italica* von Samen aus bot. Gärten in Firenze, aufgezogen. Beide »Arten» zeigen eine deutliche Verwandtschaft mit einander und mit *I. chameïris* Bert. So wie *I. attica* und *æquiloba* sollten sie doch eigentlich als Unterarten der von BERTOLONI erst beschriebenen *I. chameïris* aufgenommen werden. Die beiden Bestände in H. B., die mit den Originalbeschreibungen[1] sehr gut übereinstimmen, sind nämlich als zwei vollkommen selbständige Rassen anzusehen. *I. chameïris* subspec. *italica* ist niedrig und hat kürzere, stärkere, graugrüne, starrere Blätter. Die Blumen sind etwas kleiner als bei *I. olbiensis* und haben eine schön purpurviolette Farbe.

I. chameïris subspec. *olbiensis* ist höher, 20—30 cm., hat grössere Blätter, 10—20 mm., und sehr grosse dunkel purpurviolette Blumen; gegen die dunkle Blumenfarbe zeichnet sich der gelbe Bart grell ab. Nur spärlich tritt eine gelbblumige Varietät auf. (Sie kommt auch in H. B. vor.)

Die Unterart *italica* wird wild auf der französischen Riviera, *olbiensis* in Ligurien und in dem inneren Frankreich (Provence) angetroffen.

I. chameïris Bert.

BERTOLONI, Fl. Ital. III (1857) p. 609. — PARLATORE, Fl. Ital. III (1858) p. 291. — BAKER in Journ. Linn. Soc. XVI (1877) p. 144.

Diagnosis.

Iris sectionis Pogoniris; rhizoma horizontale; *caulis* plerumque uniflorus, 15—30 cm. altus, *flores* perigonii tubo ovario sesqui v. subduplo longiore, laciniis exterioribus angustoribus, spathulato-oblongis, apice rotundatis, subcrenulatis; *capsulæ* oblongo-ovatæ, obtuse triquetræ, leviter sexsulcatæ; *semina* subglobosa.

I. chameïris Bert. subspec. **olbiensis** (HÉNON) E. LUNDSTR.

I. olbiensis HÉNON Ann. Soc. agr. Lyon VII (1845) 462. — GREN. & GODR. Fl. France III. 240. — PARL. Fl. Ital. III. 285. — NYMAN Consp. 701. Suppl. 294. — Bot. Mag. t. 6110. — I. chameïris var. olbiensis BAKER Journ. Linn. Soc. XVI (1877) 144. — RICHTER Pl. Eur. I, 254. — I. chameïris DYKES The Genus Iris (1913) 148.

[1] Die gute Abbildung HÉNONS zeigt eine Iris, die der *olbiensis* H. B:s vollkommen ähnlich ist.

Diagnosis.

Speciei primariæ similis sed robustior, 20—30 cm. alta, latioribus et longioribus foliis et floribus multo majoribus, obscure purpureo-violaceis vel interdum (albo-) flavis.

I. chameïris Bert. subspec. **italica** (PARL.) E. LUNDSTR.

I. italica PARLAT. Nuov. gen. e spec. (1854) 37. — Fl. Ital. III. (1858) 285.

Diagnosis.

Speciei primariæ similis, humilior quam subspecies præcedens, foliis brevibus rigidis, glaucescentibus; flores minores quam *olbiensis*, intense purpureo-violacei.

Iris distincta E. LUNDSTR.

Nova spec.

Diese ebenso eigentümliche wie schöne Iris (Taf. I, Bild 1) der Gruppe *Pogoniris* gehörend, hat der Verf. nicht ohne Zögern in diesen Aufsatz eingenommen. Da nämlich der Verf. erst im vorigen Sommer ihren originellen Habitus observierte, hat noch keine Sicherheit betreffend ihrer Konstanz gewonnen werden können. Da sie aber dieses Jahr keine reife Frucht gesetzt hat und da es vielleicht lange dauern wird, bis sie eine solche ausbilden will, (vgl. *I. pumila*, Seite 6) auch mit Hülfe künstlicher Befruchtung, hat der Verf. es schon jetzt gewagt, sie zu schildern, ja, sogar sie zu taufen. Der Verf. hat sich dabei darauf gestützt, dass mehrere unsrer jetzigen Irisarten das erste Mal beschrieben worden sind ohne dass dabei das Aussehen der Frucht und des Samens mitgenommen wurde. Eine andere Schwäche haftet leider dieser Presentation der *I. distincta* an und das ist der Mangel an Heimat. *I. distincta* ist bisher etikettiert gewesen: *Iris spec.* Erfurt, HAAGE & SCHMIDT 1889, d. h. sie ist von dieser Firma distribuiert und in H. B. gesät.

Die Möglichkeit, diese Iris könne ein Bastard sein — vielleicht sogar in künstlicher Weise erhalten — ist ja *trotz ihres guten Pollens* nicht ausgeschlossen. Es ist aber schwer zu verstehen, zu welcher Bastard-Gruppe diese Iris hinzuführen ist. Einerseits könnten ja (von der geringen Höhe der *I. distincta*, 15—18 mm., zu urteilen) *I. pumila*, *pseudo-pumila*, Tin. und *I. chameïris*, anderseits *I. germanica* oder verwandte Arten als die Eltern unsrer *I. distincta* angesehen werden. Unter dem Kollektivnamen *I. interregna* sind eine Menge Irisformen der Kombination *germanica* × *pumila* gekannt; da sie aber sowohl was die Höhe als das Aussehen der Blumen betrifft, grosse Verschiedenheiten mit *I. distincta* zeigen, geben sie hierbei keinen Leitfaden. Der Habitus der *I. distincta* widerspricht auch eine denkbare Kombination *germanica* × *chameïris* und *germanica* × *pseudopumila*. Es ist dem Verf. nicht bekannt, ob solche Bastarde überhaupt existieren. Man könnte ja auch an irgend eine von den zahlreichen Hybriden zwischen *pumila* und *chameïris* denken, aber das Aussehen der Blume bei *I. distincta* kontrastiert gegen auch diese Gruppe

allzu sehr. *Die Länge der Perigonröhre* — nicht ganz die doppelte des Fruchtknotens — *und die Haltung, die feste Struktur und Form der äusseren Kelchblätter geben dieser Iris eine ganz unike Gestalt.* Die Möglichkeit ist ja auch nicht ausgeschlossen, das irgend ein Sammler diese Iris den Herren HAAGE & SCHMIDT gegeben habe und dass letztere sie nachher unter der Bezeichnung *I. spec.* distribuiert haben. So geschieht es noch heute, dass Neuigkeiten durch diese wohlbekannte Firma den Weg in die bot. Gärten finden.

Die äusseren Kelchblätter sind intensiv violett und zeichnen sich durch einen schönen Sammtglanz aus, die inneren sind schwächer violett. Die äusseren bilden einen Winkel von etwa 60° gegen den Horizont und tragen dazu bei, dass eine Länge-Sektion der Blume uns die Kontur eines gleichseitigen Triangels gibt.

Diagnosis.

Iris sectionis Pogoniris; rhizoma horizontale; *folia* ensiformia, brevia, satis erecta, glaucescentia, 6—10 cm. longa, 5—10 mm. lata; *caulis* teretis, breviusculus, c:a 15 cm. altus, foliis longior, uniflorus; *flores* spathis acutis, perigonii tubo ovario subduplo longiore, laciniis exterioribus se vertentibus 60° versus horizontem, satis augustatis, apice subrotundatis, 13—15 mm. latis, a basi 45 mm. longis, intense holoserescens rubro-violaceis, intus venosis et luteo-barbatis, internis æquilongis subito in unguem contractis violaceis, ad contractionem paulo bruneis, c:a 15 mm. latis, cum ungue 45 mm. longis; *stigmata* elongato-obovata, lobis late lanceolatis, acuminatis subintegris; *antheræ* filamenta subæquantes; *capsulæ* . . . . Habitat . . . .

I. florentina *L.*

Diese gegen strenge Kälte empfindliche Art, die Winterdecke verlangt, wird oft mit einer weissblumigen Form der *I. germanica* verwechselt.

Die Nomenklaturfrage für diese Iris scheint übrigens nach der Monographie DYKES ein wenig eingewickelt zu sein. So will DYKES diese im südlichen Europa auch wegen ihres wertvollen, wohlriechenden Wurzelstock kultivierte Art, *I. albicans* Lange nennen. LANGE sagt aber selbst in seiner Diagnose [1], dass seine Art der *I. florentina* nahe steht. DYKES motiviert in folgender Weise seinen Standpunkt: »LINNÆUS' species *I. florentina* Syst. Nat. ed. X p. 863 (1759) can hardly stand, for he refers us to Plate 154 in MILLER'S Icones — a figure of a white flowered form of *I. spuria* with an exaggeratet pubescens on the falls, although the plant was described as a bearded Iris.» Indessen gibt es in dem erwähnten ed. X des Systema Naturæ keinen Hinweis auf die Icones MILLERS'. Da aber DYKES diese Anweisung in irgend einer anderen Auflage (nur einige der verschiedenen Editionen sind dem Verf. zur Verfügung gestanden) gefunden haben könnte, will der Verf. diesen Hinweis etwas behandeln.

Es ist ja die Regel, dass die Diagnosen LINNÉS in schwierigen Fällen,

[1] LANGE, JOH., Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn (1860) 76.

wenn sie Leitung geben, für unsre Auffassung von einer Art *entscheidend* sind. Jetzt finden wir in dem Syst. Naturæ, edit. decima reformata (Holmiæ 1759) bei dem Artnamen *florentina* folgendes: »I. corollis barbatis, caule foliis altiore subbifloro, floribus sessilibus.» Hätte LINNÉ also in irgend einer anderen Edition einen Hinweis auf die Icones MILLER'S Taf. 154 gegeben, haben wir nachzusehen, in welchem Masse die Beschreibung LINNÉS sich der Abbildung MILLER'S anschliesst. Der Verf. muss zugestehen, er sei unfähig, der Iris MILLER'S einen Namen zu geben. DYKES sagt selbst, wenn es von dieser abgebildeten Iris, die MILLER nachher *orientalis* genannt, die Rede ist, folgendes: »MILLER'S name of *I. orientalis* can hardly be retained for this Iris because it is based on some confusion. His figure is indeed exactly *I. ochroleuca* except for the curious transversely spreading beard. His description, moreover, contains the words *corollis barbatis* and, though the members of this group often bear a kind of microscopic pubescence along the centre of the haft and of the blade of the falls, yet, as has been already explained at p. 13, the processes are unicellular and quite different from the multicellular hairs of *Pogoniris* beards. Our suspicions are further aroused by the fact that MILLER states that his plants were raised from seeds brought from Carniola by Dr. Pococke, a Bishop of Ossory. As however no such Iris is known in Carniola (see Scopoli, Fl. Carniol.) nor has ever been collected there, there seems little doubt that MILLER'S plant is based on some confusion.»

Man kann es LINNÉ verzeihen, wenn er die Iris MILLERS unter seine *florentina* einrangierte, da die Farbe und der deutliche Bart der Blume hierfür zu sprechen scheinen. Weiter ist es ja möglich, dass die Worte MILLERS, »these coming out of each sheath or spathe — these are permanent etc.», auf diesen Hinweis LINNÉS eingewirkt haben. Sicherlich hat indessen LINNÉ seine Iris als eine zu der Gruppe *Pogoniris* gehörende angesehen; daran kann man nicht zweifeln. Mehrere Botanisten, unter ihnen LAMARCK[2] haben LINNÉ die Autorschaft für diese jetzt so bekannte und in der Medizine geschätzte Irisart behalten lassen. Diesen historischen und in der Litteratur so oft angetroffenen Namen gegen *I. albicans* Lange zu vertauschen, scheint dem Verf. unbefugt. Ist die Annahme DYKES eine richtige, dass nämlich *I. albicans* Lange dasselbe ist wie *I. florentina* L. (was der Verf. noch nicht hat abmachen können) wird es *albicans,* nicht *florentina,* die man aus der Schaar der Irisarten auszuschliessen habe.

Apogon BAKER Journ. Linn. Soc. XVI (1877) 137.

I. pseudacorus L.

Diese wohlbekannte Iris kommt an mehreren Stellen in H. B. verwildert vor. Auch von einigen bot. Gärten ist es durch Samen erhalten worden. Eine Menge Variationen mit Bezug auf die Grösse, das Aussehen und die Farbe der Blumen haben wahrgenommen werden können. So stammt u. a.

[1] MILLER, PHILIP, Figure of the most beautiful, useful and uncommon plants, Vol. II (London, 1760) pag. 103.

[2] LAMARCK, Encyclopèdie metodique. Botanique, Toma XXX (1789) p. 293.

aus Kew Gardens ein Bestand mit überaus schönen Blumen. Die äusseren Kelchzipfel zeichnen sich bei diesem durch ihre leuchtenden sonnengelbe Farbe, ihre Grösse und ihre etwas spitze Form aus, wozu kommt, dass sie keine Tendenz zeigen, sich nach innen zu rollen, wie es sonst oft mit den Kelchzipfeln dieser Iris der Fall ist.

I. pseudacorus ist ausserdem durch eine niedrigere, mehr klein- und blassblumige Rasse in H. B. vertreten. Von diesem auch im wilden Zustand auftretenden Typus glaubte BOREAU[1] zwei Arten, *acoriformis* und *Bastardi,* unterscheiden zu können. DYKES sucht in seinem The genus Iris zu beweisen, dass mehrere der von BOREAU angeführten Charaktere doch fluktuierend sind. Er setzt auch die Arten BOREAUS unter die Synonyme der *I. pseudacorus* ein.

Die Bestände dieser Rasse, die in H. B. vorkommen, hat der Verf. mit keinen der von BOREAU angeführten identifizieren können. Sie stehen aber ohne Zweifel diesen sehr nahe. Die Auffassung DYKES kann der Verf. nicht teilen. Auch wenn, wie wahrscheinlich ist, die Arten BOREAUS ihre individuelle Selbständigkeit auf die Dauer nicht verteidigen können, ist doch die Linie, der sie gehören, eine sehr klare und deutliche. Die Unterartsbezeichnung ist daher hier am Platze. Über den Namen, der nachher dieser Unterart der *I. pseudacorus* zugeteilt werden soll und über die aufzunehmenden Varietäten derselben ist der Verf. noch nicht im Klaren.

I. spuria *L.*

Diese von LINNÉ in seinem Species plantarum mit den Worten »Iris corollis imberbibus, germinibus sexangularibus, caule tereti foliis sublinearibus» charakterisierte Art hat im Laufe der Zeit ihre Formsphäre immer mehr erweitert. LINNÉ gibt im Jahre 1753 mit den Worten »in Germaniæ pratis» den Standort an. Jetzt umfasst ihr Gebiet, Unterarten mit eingerechnet, Frankreich, Spanien, Italien, Oestreich, Ungarn, Russland und grosse Gebiete von Asien.

Die Ansichten über die Stellung einiger Rassen zu der *I. spuria* sind doch gegenwärtig ziemlich wechselnd. Mehrere botanische Verfasser benutzen wie aus alter Gewohnheit die frei stehenden Namen *I. notha* M. Bieb., *I. Gueldenstædtiana* Lepech., *I. halophila* Pall., *I. subbarbata* Joo u. a. Die botanischen Tauschkatalogen spiegeln auch die alte Tradition — d. h. selbständige Namen und Synonyme in greller Mischung — ab. In ASCHERSON'S & GRÆBNER'S Synopsis der Mitteleuropäischen Flora begegnet uns *I. notha* als eine Unterart der *I. spuria,* während dagegen *I. halophila* Pall. als Unterart zu *I. ochroleuca* L. gesetzt wird. In DYKES The genus Iris finden wir indessen die durchgreifendste Umrangierung. Zu *I. spuria* L. wird von ihm als nur Varietäten *I. halophila, I. maritima* Lam., *I. subbarbata* Joo u. a. dem Verf. noch nicht bekannte Rassen gerechnet, während ausserdem *I. ochroleuca* L., *I. Monnieri* DC. und *I. aurea* Lindl. als Unterarten derselben einverleibt werden.

Der Verf. will hier die Frage betreffend das Verhältnis der *I. spuria* zu einigen der hier erwähnten Arten zu behandeln suchen. Wir fangen mit der *I. notha* Biebersteins an.

[1] BOREAU, A., Flore du centre de la France, vol. II (1857) p. 635.

I. notha stammt aus Kaukasus und Süd-Russland und ist in Cent. Plant. Rar. Ross.[1] BIEBERSTEINS beschrieben und abgebildet. Sie steht der *I. spuria* (der Zwischeneuropäischen Form) sehr nahe, scheidet sich aber von der Hauptart hauptsächlich durch grössere Blumen, die bedeutend breitere äussere Perigonabschnitte und viel längere und spitzere Hochblätter haben. DYKES behauptet (The genus Iris pag. 61) er wisse nicht, was für eine Iris BIEBERSTEIN mit seiner *I. notha* gemeint habe. Er schreibt: »Of this work l. c. only the first part containing 50 plates is known and yet BIEBERSTEIN himself quotes the second part in his account of *I. notha* in Fl. Taur. Cauc. III p. 45 (1819).» Hier muss von Seiten DYKES irgend ein Missverständnis vorlegen, Cent. Plant. Ross. vol. I BIEBERSTEINS umfasst mehrere Tafeln und an der Tafel 77 *(I. notha)* nimmt die Beschreibuug dieser Art mehr als eine ganze Seite auf.

Was die Stellung dieser Art zu *I. spuria* L. betrifft, teilt der Verf. die Auffassung, die ASCHERSON & GRÆBNER in Synopsis (l. c.) geltend machen, dass nämlich *I. notha* als eine Unterart der *spuria* Linnés anzusehen ist.

I. maritima wurde im Jahre 1778 von LAMARCK[2] beschrieben. Es ist eine sehr schöne Rasse der *I. spuria* mit Blumen von schönster blauer Farbe. — Der Bestand in H. B. gehört zur Zeit der Blüte, was die elegante Haltung und die strahlende Farbenzusammensetzung der Blumen betrifft zu dem schönsten, was man überhaupt sehen kann. In Frankreich, woraus diese Iris stammt, wächst sie immer in der Nähe des Meeres.

Nach der Ansicht des Verf. sind sowohl LAMARCKS *I. maritima* als BIEBERSTEINS *notha* als Unterarten der *I. spuria* aufzufassen. DYKES nimmt *maritima* nur als eine Varietät auf; da sie aber einen so distincten Habitus hat, dürfte die Underartsbezeichnung mehr am Platze sein, und zwar um so viel mehr als kleinere Variationen sicherlich sowohl für diese wie für subspec. *notha* vorkommen.

I. halophila wurde zum ersten Mal im Jahre 1771—73 in PALLAS »Russischer Reise»[3] abgebildet und beschrieben. Es war dieselbe Iris, welche LEPECHIN[4] im Jahre 1781 als *I. Gueldenstædtiana* beschrieb, welcher Name nachher sehr viel in der bot. Litteratur benutzt wurde.

I. halophila Pall. scheidet sich von der *spuria,* wozu sie nach der Ansicht des Verf. als Unterart anzusehen ist, hauptsächlich durch die gelbe Farbe und die abstehenden äusseren Perigonabschnitte der Blumen. Das Ausbreitungsgebiet der Underart ist hauptsächlich in Asien zu suchen, von Kaukasus durch Persien, durch die Distrikte Altai und Tarbagatai bis Afghanistan und den nordwestlichen Grenzgebieten von Indien, (nach ASCHERSON & GRÆBNER l. c. ist sie auch in Rumänien einheimisch).

[1] M. BIEBERSTEIN, Centuria plant. rar. Ross. (1843) tab. 77.

[2] LAMARCK, Flore Francaise, Vol. III β. (1778) 497.

[3] PALLAS, Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs, Vol. II (1771) Anhang 733; Vol. III (1772—73) Tab. B. Fig. 2.

[4] LEPECHIN, Acta Hort. Petrop. V (1781) p. 292.

I. subbarbata zeichnet sich durch einen ziemlich kräftigen Wuchs und durch verhältnismässig kurze Stengelblätter aus. Joo [1], der erst diesen Typus unterschied, stellte ihn als eine besondere Art auf wegen einer schon dem blossen Auge bemerkbaren Feinhaarigkeit an den äusseren Abschnitten. Dykes (l. c. pag. 58) hebt indessen hervor, dass diese Haare, im Gegensatz zu der Behaarung der zu der Sektion *Pogoniris* gehörenden Iris, *einzellig* sind. Diese einzelligen Haare findet man auch, doch nur mit Hülfe der Lupe, bei den übrigen *Spuriaformen*. Die Perigonabschnitte dieser Art sind nankinggelb, braunroth bis bräunlichviolett überlaufen. — *I. subbarbata* ist im südlichen Deutschland, in Oestreich, Ungarn und Serbien gefunden. Wie die oben erwähnten Rassen der *spuria* ist auch diese als eine ihrer Unterarten aufgenommen worden.

Was *I. ochroleuca* L. betrifft, kann der Verf. nicht die Auffassung Dykes teilen, nämlich dass diese Iris als eine Unterart der *I. spuria* anzusehen wäre. Dykes will ihr übrigens nicht einmal den Rang von Unterart zumessen; er sagt nämlich (l. c. pag. 63), dass *I. ochroleuca, Monnieri* und *aurea* nur »little more than varieties of *I. spuria*» sind. Zwar ist es wahr, dass die Frucht, obgleich bedeutend grösser, in manchem an die der *spuria* erinnert; der Habitus *ochroleucas* ist aber ein anderer, die Abschnitte der gewaltigen Blumen breiten sich oft deutlich in der Vertikalebene aus und die Blütezeit fällt auch später als für die *Spuria*-formen ein. Dagegen dürfte *I. Monnieri DC.*, die uns noch nicht durch Samenvertausch zu erhalten gelungen ist, der *I. ochroleuca* ziemlich nahe stehen. Was *I. aurea* Lindley betrifft, ist der Verf. — von der Beschreibung und Abbildung Dykes zu urteilen — geneigt anzunehmen, sie wäre eine ganz selbständige Art.

In dem Synopsis Aschierson & Græbner ist *I. ochroleuca* als eine ganz selbständige Art aufgenommen.

Wenn wir also *I. spuria* und ihre Unterarten zusammenstellen und die Charaktere der verschiedenen Rassen kurz angeben sollten, bekommen wir das folgende Schema:

I. spuria L.

Spec. plant. (1753) p. 39.

Diagnosis.

Iris sectionis Apogon; rhizoma horizontale; *folia* linearia, glaucescentia, rectiuscula, infima falcata; *caulis* ± pluriflorus, c:a 50 cm. altus; *flores* spathis ± acutis; laciniis exterioribus obovatis, coeruleis inferioribus ovato-lanceolato-spathulatis, erectis; *capsulæ* rostratæ hexagonæ; *semina* cortice chartaceo.

I. spuria L. subspec. **notha** (M. Bieb.) Aschers & Græbner.

I. notha M. Bieb. Cent. Plant. Rar, Ross. tab. 77 (1843) Boiss. Fl.

[1] Joo, Stephan, Verhandlungen und Mittheilungen der Siebenb. Vereins für Naturwissensch. (1851) 98.

orient. V. (1884) 128. — I. halophila KER-GAWL. Bot. Mag. (1805) tab. 875. — I. spuria subspec. notha ASCHERS. & GRÆBNER Synops. der Mitteleurop. Fl. Bd. III. 46 (1906) 496.[1]

Diagnosis.

Speciei primariæ similis sed robustior, spathis multo acutioribus, floribus coeruleis multo majoribus.

I. spuria subspec. **maritima** (LAMARCK) E. LUNDSTR.

I. maritima LAMARCK, Fl. Franc. ed. I, vol. III (1778) 497. — I. spuria var. maritima DYKES The genus Iris (1913) 59.

Diagnosis.

Speciei primariæ similis, floribus ad unguem distinctius contractis et intensius coeruleis.

I. spuria *L. subspec.* **halophila** (PALLAS) E. LUNDSTR.

I. halophila PALL. Reis. Russ. Reich. II (1771) Anh. 733, III tab. B. Bild 2. — I. Gueldenstædtiana LEPECHIN Acta Acad. Petrop. I (1781) 292 tab. 8. BAKER Journ. Linn. Soc. XVI (1877) 141. BOISS. Fl. orient. V (1884) 129. — I. ochroleuca L. subspec. halophila ASCHERSON & GRÆBNER Syn. Mitteleurop. Fl. Bd. III 46 (1906) 497. — I. spuria var. halophila DYKES The gen. Iris (1913) 62.

Diagnosis.

Speciei primariæ similis, floribus flavis vel albo-flavis et laciniis exterioribus patulis.

I. spuria *L. subspec.* **subbarbata** (JOO) E. LUNDSTR.

I. subbarbata JOO Verh. Siebenb. V. II (1851) 98 WALP. Ann. VI (1860) 56. — I. Gueldenstædtiana var. I. subbarbata BAKER Journ. Linn. Soc. XVI (1877) 141. — I. spuria β subbarbata Beck Fl. Nied. Öst. (1890) 189. — I. halophila II subbarbata ASCHERS. & GRÆBNER Synopsis der Mitteleurop. Flora Bd III. 46 (1906) 498. — I. spuria var. subbarbata DYKES The gen. Iris (1913) 61.

Diagnosis.

Speciei primariæ similis sed robustior, laciniis exterioribus flavis, venis bruneo-purpureis in coeruleum transeuntibus, barba flava exigue prominula.

[1] Das Synonymverzeichnis für diese und folgende Unterarten macht keineswegs den Anspruch ein vollständiges zu sein. Nur mehr bekannte synonyme Namen sind mitgenommen.

I. versicolor L.

In den bot. Gärten scheint, nach in H. B. vorgenommener Samensaat zu urteilen, teils unter dem Namen *I. versicolor* L., teils unter dem Namen *I. virginica* L. eine Iris vorzukommen, die im Atlantischen Nordamerika einheimisch ist. Es ist dies eine schöne Art mit mehr oder weniger lebhaft purpurgefärbten äusseren Perigonabschnitten, in der Mitte von dunkleren Adern durchzogen, nach dem Grunde fest weisslich mit gelben Mittelstreifen. Die inneren sind hellpurpurn. In LINNÉS Spec. plant. (1753) werden beide, *I. versicolor* und *I. virginica* aufgenommen. Die kurzen Diagnosen geben keine hinreichende Leitung. Das einzige Unterscheidungszeichen zwischen den Arten würde das sein, dass *I. versicolor* einen runden, *I. virginica* einen zweischneidig plattgedrückten Stengel hat. Indessen scheint es unmöglich, diesen Unterschied aufrecht zu erhalten. DYKES zeigt (l. c. pag. 80), dass LINNÉ für *versicolor* Abbildungen, welche die rotviolette Varietät dieser Art wiedergeben, vorbringt, dass er aber zu *versicolor* die Art *Claytons* nr 258 (in British Museum verwahrt) nicht rechnete, »which is the type of GRONOVIUS' *I. virginica*». DYKES fügt hinzu: »This plant is now in the Herbarium of the British Museum, and is obviously a form of what we know as *versicolor*, and cannot be separated from the specimen under that name in LINNÆUS' own Herbarium at the Linnæan Society. — — — The name *versicolor* has priority in Linnæus over *virginica*, which thus becomes a synonym of the former.»

ASCHERSON & GRÆBNER nehmen doch *virginica* als eine besondere Rasse auf, mit der *I. versicolor* var. *virginica* Baker synonym, und charakterisieren ihre Kelchblätter als lebhaft *lilas*-purpurn.

In H. B. haben wir mehrere Typen unter den erwähnten Namen, *versicolor* und *virginica*. Die Grösse kann eine sehr variabele sein, ebenso die Blumenfarbe. Im Allgemeinen scheint man mit *versicolor* eine niedriger wachsende, mit *virginica* eine höher wachsende Art zu verstehen. In dem Material der Gärten scheint doch keine bestimmte Grenze angegeben werden können. Ob auch Samen von wild wachsenden Exemplaren Pflanzen mit konstanten Unterscheidungszeichen hervorbringen, ist noch übrig zu untersuchen. Sicherlich werden diese nicht so gross sein, dass wir mit zwei Artnamen zu labourieren brauchen. Im Anschluss an BAKER, ASCHERSON & GRÆBNER und DYKES soll also *I. versicolor* L. als Art- und Kollektivname gesetzt werden.

Iris Thunbergii E. LUNDSTR.

Nova spec.

Diese ausserordentlich schöne Iris (Taf. I, Bild 4) hat eine lange Geschichte hinter sich. Aber dessenungeachtet ist das ausgezeichnete Bild, das der Herr Artist A. EKBLOM in diesem Bande der Acta Horti Bergiani mit grossem Talent und künstlerischem Auge geschaffen, für die botanische Iconographie ein ganz neues.

Alt ist ihre Geschichte deshalb, weil sie teilweise mit unsrer Kenntnis von der *I. orientalis* Thunbergs zusammenhängt — so wie die Auffassung vieler Botanisten von dieser Art zum Vorschein gekommen ist.

Nach der Ansicht des Verf.:s beschrieb THUNBERG in seiner *I. orientalis* keine reine *Iris*art, sondern eine Pflanze hybrider Natur, wahrscheinlich irgend eine Form aus der Hybridserie *I. sibirica* L. × *I. Thunbergii* (nob.) Diese Annahme hat der Verf. darauf gestützt, dass THUNBERG seine »Art» *orientalis* mit *I. sibirica* L. verwechselt. Diese Verwechslung kann man nur dadurch erklären, dass das Herbarienmaterial THUNBERGS, welches der Verf. gesehen, kein Exemplar der unsrigen hier, Taf. I abgebildeten Iris enthält. Er hatte kein Objekt, das unsrer Art ähnlich war, für seine Beschreibung.

Wir wollen hier unten die Gründe angeben aus welchen man die betreffende Art. *I. Thunbergii* aufstellen kann.

THUNBERG nahm in seine *Flora Japonica* [1] 4 Irisarten auf: *I. squalens*, *I. sibirica*, *I. versicolor* und *I. graminea*. In THUNBERGS nachher vorgenommener Prüfung [2] seinen Flora Japonica und in seinem Nachtrag zu derselben haben drei von diesen Arten, *I. squalens*, *I. sibirica* und *I. graminea* neue Namen erhalten, nämlich *I. Japonica* Thunb., *I. orientalis* Thunb. und *I. ensata* Thunb. Ausserdem wird, obgleich mit Hinweis auf einen anderen Lokal (»Koots Tsta») *I. sibirica* hinzugefügt.

Da es für unsre Auseinandersetzung notwendig ist, die Diagnosen THUNBERGS kennen zu lernen, werden diese hier wörtlich wiedergegeben, sowohl die der *I. sibirica* aus Flora Japonica wie die der *I. orientalis* und *I. sibirica* aus Transactions:

»*I. sibirica,* I. imberbis *foliis* linearibus, *scapo* subtrifloro tereti, *germinibus* trigonis.

Japon.: Barin.

Flores in meo specimine coerulei spathis ferrugineis, longis, acutis.»

(Das Citat aus Fl. Japonica pag. 33.)

»*I. orientalis:* imberbis, foliis linearibus, scapo sub-bifloro tereti articulato, germinibus trigonis, corollis reticulatis.

I. sibirica. Flor. Japon. p. 33.

Scapus teres striatus, glaber, articulatus, erectus, pedalis vel ultra. *Folia* radicalia, linearia, equitantia, nervosa, glabra, apice attenuata, scapum æquantia. *Spathæ* foliis similes, sensim breviores. *Flores* circiter bini, subterminales. Corolla imberbis, fusco-reticulata.

I. sibirica: imberbis, foliis linearibus, scapo subtrifloro tereti, germinibus trigonis.

Japon: Koots Tsta.

Scapi et *folia* basi cæspitosa. Flores coerulei.»

(Das Citat aus "Botan. Observ. etc." in Transactions.)

Aus dem hier angeführten geht hervor, dass THUNBERG bei wiederholter Bestimmung gefunden hat, die bei BARIN eingesammelte *sibirica* sei eine neue Art, *I. orientalis*. Die Diagnose, welche THUNBERG zu seiner Art fügt, ist

[1] THUNBERG, C. P., Flora Japonica (1784) pag. 33.

[2] THUNBERG, C. P., Botanical Observations on the Flora Japonica in Transactions of the Linnean Society, Vol. II (1793) p. 328.

indessen wenig aufklärend. Ihre wertvollste Aufklärung gilt die Länge der Blätter im Verhältnis zu der des Stengels. Da aber dieser Charakter auch der *I. sibirica* L. β *hæmatophylla* Fisch. zukommt, können wir nur durch eine Untersuchung des Herbarienexemplars THUNBERGS auf unsre weiteren Fragen Antwort bekommen. Das Herbarien-material zeigt uns eine *I. sibirica* L., obgleich mit ziemlich langen und spitzen Hochblättern versehen. Wohl hauptsächlich wegen der Länge derselben hat KLATT, der auch das Material THUNBERGS untersucht, mit den Worten *I. sibirica* L. β *hæmatophylla* Fisch. seine Ansicht von dieser Iris ausgesprochen. Der Verf. will nicht die Richtigkeit dieser Bestimmung bestreiten, mit derselben Reservation jedoch, die später (Seite 19) für den Namen *hæmatophylla* Fisch. mitgeteilt wird, aber er will gleichzeitig hervorheben, dass dieses Exemplar THUNBERGS wegen der langen, schmalen Blätter, der kleinen Blumen und der spitzen Form der äusseren Perigonabschnitte in vielem an eine *reine I. sibirica* erinnert. Für *hæmatophylla* sprechen wie gesagt, die langen (im lebendigen Zustande wahrscheinlich stark roten) Hochblätter, wie auch die Höhe des Stengels im Verhältnis zu den Blättern.

Der Irisbogen THUNBERGS trägt an der linken Ecke die Bezeichnung »*I. sibirica* L. *Flor. Japon. p. 33*». Ungefähr an der Mitte des unteren Randes steht das Wort »BARIN». An der rechten Ecke finden wir »*I. orientalis*». Betrachten wir die Diagnose THUNBERGS über *I. orientalis* finden wir, dass sie sich gut an das Herbarienexemplar anschliesst. Nicht einmal die für var. *hæmatophylla* gewöhnlich so typische Grösse der Blumen (diese übertrifft bedeutend die der *I. sibirica*, steht aber derjenigen der *I. Thunbergii* bedeutend nach) und die breiteren Blätter hat THUNBERG als Charakter anführen können, ganz einfach weil sein Exemplar sich so auffallend dem Aussehen der *I. sibirica* naht.

In FRANCHET & SAVATIER, Enum. Plant. Japon. [1] ist auch *I. orientalis* Thunb. als synonym mit *I. sibirica* L. angeführt. Hieraus finden wir übrigens, dass die Auffassung von *I. orientalis* nicht so einheitlich ist. Ein paar erleuchternde Beispiele:

In der Monographie DYKES ist *I. orientalis* unter ihrem selbständigen Namen aufgenommen. Wir lesen hier bei der Beschreibung der äusseren Abschnitte: »The *suborbicular* blade narrows abruptly to the short haft etc». Die Abbildung bei DYKES zeigt uns auch eine Iris mit breit ovalen-fast cirkelrunden Abschnitten, die aber alle in eine deutliche scharfe Spitze enden. In CURTIS' Botanical Magazine wird ausserdem die Iris THUNBERGS unter dem Namen *I. sibirica* L (?) *sanguinea* abgebildet. Das Bild zeigt uns eine, was die Form der Abschnitte betrifft, an *I. sibirica* sehr erinnernde Iris. Die Abschnitte sind nämlich, obgleich bedeutend grösser als die der *I. sibirica*, ziemlich schmal oval mit abgerundeter Spitze. Wenn man die *I. Thunbergii* H. B:s mit der, welcher als Modell für die Abbildung in Botan. Magazine gedient hat, vergleicht, findet man, dass die äusseren Abschnitte bei unsrer Pflanze beinahe doppelt so breit sind. Wenn man aber unsere Iris mit der

[1] FRANCHET & SAVATIER, Enumeratio Plantarum in Japonia sponte crescentium, Vol. II (1879) 43.

von DYKES in The genus Iris abgebildeten, vergleicht, scheint die Breite der Abschnitte für beide Bilder ungefähr dieselbe zu sein, aber während das Specimen DYKES, wie erwähnt ist, breitovale und fast runde Blätter mit deutlicher Spitze hat, sind die des H. B. mit ganz cirkelrunden Abschnitten versehen, sogar bedeutend *breiter* als die Länge, und sind ausserdem an der Spitze deutlich ausgerandet.

In dem Herbarienmaterial des Bot. Museums zu Uppsala, das neben dem Originalexemplar THUNBERGS dem Verf. gütigst zur Verfügung gestellt wurde, waren auch nicht weniger als vier von J. F. EIJKMAN im Jahre 1878 bei Nagasaki, und ein von PETERSEN, Iwansgo, Japan eingesammelten Individuen, die alle grosse Ähnlichkeit mit unsrer *I. Thunbergii* zeigten.

So waren sie ungefähr 50 cm. hoch mit den Blättern (8—10 mm. breit) [1] den 2:blumigen Stengel oft überragend; die Blumen waren gross mit etwa 4 cm. breiten, kreisförmigen, blauvioletten, unten etwas ausgerandeten äusseren Perigonabschnitten. Auch die Form der Abschnitte war ganz dieselbe wie die der *Thunbergii*. Weiter war die Zusammenziehung zu dem Nagel sehr abrupt und der Abstand zwischen der Ausrandung und dem Nagel war etwas über 3 cm.

Wir können also als die ersten Lokale der *I. Thunbergii* Japan, Nagasaki und Iwansgo anführen.

Was die verschiedenartigen Mitteilungen und Abbildungen der *I. orientalis* Thunb. betrifft, sind sie wahrscheinlich daraus zu erklären, dass *I. sibirica* L. mit *I. Thunbergii* (nob.) hybridisiert. Die Iris, die wir unten beschreiben wollen, ist eben ein solcher Bastard, den wir unter dem Namen *I. sibirica* L. *γ sanguinea* Ker erhalten haben. Vielleicht können sowohl die von MAXIMOWICZ am Amur eingesammelte *I. sibirica* var. *hæmatophylla* (wovon der Verf. zwei Herbarienexemplare gesehen) als *I. orientalis* THUNBERGS und auch die von CURTIS in Botan. Magazine abgebildete *I. sibirica γ sanguinea* Vertreter aus der Serie *I. sibirica* × *Thunbergii* sein. Aus den *botanischen Sammlungen zu Uppsala* hat der Verf. zur vergleichenden Prüfung eine Iris erhalten, als *I. sibirica* var. *hæmatophylla* bestimmt, die ganz entschieden zu der eben erwähnten Serie hinzuführen ist. Diese Iris unterscheidet sich von unsrer Taf. I Bild 3 abgebildeten dadurch, dass sie oben Blumenzweige mit 3—mehreren Blumen zusammensitzend hat, ganz wie die *sibirica;* dagegen sind die Blumen grösser als die der *sibirica,* blauviolett und denjenigen der *I. sibirica β hæma-*

Bild 1. *Iris Thunbergii* E. Lundstr. (Habitus). 1/4.

[1] An dem Herbarienexemplar THUNBERGS nur 5—6 mm.

tophylla-Individuen, die von MAXCIMOVICZ am Amur eingesammelt sind, sehr ähnlich. Nähern sich die meisten der hier erwähnten Iris-vertreter wegen der Form (nicht Grösse) der Blumen der *I. sibirica*, kann man sagen, dass die von uns Taf. I Bild 3 wiedergegebene was die Form und auch die Farbe betrifft sich mehr der *Thunbergii* anschliesst.

Aus dem oben gesagten dürfte hervorgehen, dass *I. Thunbergii* sich überaus leicht von der *I. sibirica* Linnés unterscheiden lässt, wie auch von der *I. orientalis* Thunbergs, die wahrscheinlich eine der zahlreichen Vertreter der Serie *sibirica* × *Thunbergii* ist.

Endgültige Klarheit über die Varietätnamen *orientalis*, *hæmatophylla*, (von LINK als Artname aufgenommen) *sanguinea* (von DON als Artname angegeben) und die mit den beiden letzterwähnten zusammenfallenden und gleichlautenden Varietätnamen der *sibirica* erhält man erst durch artificielle Kreuzung von *I. sibirica* mit *I. Thunbergii* und durch Studien an den dadurch erhaltenen Bastarden.

Ihren Namen endlich trägt unsre schöne Iris nach dem berühmten Schüler des grossen LINNÉ; seine botanische Tat hat in hohem Grade zur Kenntnis von der Flora Japans beigetragen und sein Name wird hierdurch in dankbarer Erinnerung wieder mit einem neuen Repräsentanten der leuchtenden Pflanzenwelt Nippons angeknüpft.

Diagnosis.

Iris sectionis Apogon; rhizoma horizontale; *folia* late linearia, 8—10 mm. lata, ensiformia, caulem æquantia, præcipue juniora rubra; *caules* biflori, teretes c:a 30—50 cm alti; *spathæ* diphyllæ, rubræ; *flores* speciosi, grandi, breviter pedicellati, perigonii tubo c:a 10 mm. longo, laciniis exterioribus totaliter rotundatis, etiam latioribus (c:a 40 mm.) quam longis (c:a 30 mm), apice ± emarginato, in unguem subito contractis, pulchre coeruleis (vel rarissime albidis?) obscure venosis; altera parte lacinia in medio, altera parte versus margines albo-maculata; margine unguis flavo-bruneo conspicue venoso, laciniis interioribus erectis, divergentibus, ad unguem venosis; *capsulæ* trigonoovales, angulis rotundatis, nervis sulcatis, c:a 4 cm. longæ, c:a 10—12 mm. latæ; *semina* semirotunda, brunea, compressa.

I. sibirica L. × Thunbergii E. LUNDSTR.

Nova hybr.

Aus einem engländischen bot. Garten haben wir unter dem Namen »*I. sibirica* var. *sanguinea* Ker» die Iris, welche Taf. I Bild 3 abgebildet ist, erhalten. Sie blühte in H. B. zum ersten mal vorigen Sommer. Der Verf. glaubte, sobald sie ihre ersten schönen Blumen entwickelt hatten, wir hätten es hier mit einen ganz neuen Iris zu thun, die sowohl mit *sibirica* wie mit *Thunbergii* Anknüpfungspunkte zeigte. Die dann ausgebildeten Kapseln bestätigen diese Annahme. Sie waren nämlich viel länger und mehr scharf

dreieckig als die der oben angeführten Arten. Übrigens schien diese Iris eine typische Zwischenstellung einzunehmen. Die Blumen nahten sich an Grösse denjenigen der *I. sibirica*, ihre Farbe aber war die der *I. Thunbergii*. Die Hochblätter waren ziemlich schmal und liessen die Perigonröhre mehr frei als bei der *I. Thunbergii* der Fall ist. Sie erinnerten also, wie die Blätter im übrigen sehr an *I. sibirica*. Das oberste, verhältnismässig kurze Blatt des Stengels und die Hochblätter waren doch, besonders die letzteren, wie bei *I. Thunbergii* stark rotgefärbt. Weiter war der Stengel länger als bei der *I. Thunbergii* und kürzer als bei der typischen *sibirica*.

Die sehr charakteristische $4^1/_2$—5 cm. lange Kapsel zeigte nachher, dass auch sie an eine dieser Arten hingeführt werden konnte. Der Verf. hat nämlich die Gelegenheit gehabt einen ungewöhnlich stattlichen Typus der *I. sibirica* zu sehen, deren Kapseln den hier angeführten sehr ähnlich waren (Taf. I Bild 3 *ca*, *cs*). Dazu erwähnt MAXIMOWICZ [1] in seiner Arbeit »Diagnoses des plantes nouvelles de l'Asie III» einer Varietät der *I. sibirica*, die er *japonica* Glehn nennt und von deren Kapsel angeführt wird, sie sei »prismatitrigona» 45 mm. lang und 12 mm. breit. Dieses Aussehen und diese Masse passen ausgezeichnet für die Iris des H. B. Eigentümlich genug hat der Verf. die var. *japonica* Glehn in keinen anderen Arbeiten über Iris getroffen. Da also *I. sibirica* mit Bezug auf das Aussehen und die Grösse der Kapsel variieren kann, und da die Iris H. B:s in allem übrigen auffallend eine Mischung von den Kennzeichen der *I. sibirica* und der *I. Thunbergii* zeigt, ist es also richtiger befunden, den Namen *I. sibirica* var. *sanguinea* Ker gegen die mehr aufklärende Hybridbezeichnung zu vertauschen.

Bild 2. *Iris sibirica* L. × *Thunbergii* E. Lundstr. (Habitus). $^1/_6$.

Diagnosis.

Planta hybrida fertilis; folia linearia, inter parentes se tenentia caule breviora, juniora rubra; *caules* subbiflori, teretes c:a 50 cm. alti; *spathæ* diphyllæ; *flores* breviter pedicellati, granditudo mediocris inter parentes, laciniis exterioribus subrotundatis, pulchre holoserescentibus coeruleis, ad contractionem ambobus lateribus similariter albo-maculatis, margine unguis flavo-bruneo venoso; *capsulæ* prismaticotrigonæ, faciebus ± planis, c:a 5 cm. longæ, 12—14 mm. latæ; *semina* semirotunda, satis parva, nigro-brunea, compressa.

[1] MAXIMOWICZ, C. J., Bullet. de l'Acad. Impér. des Scienc. de St. Petersburg. Tome XXVI (1880) p. 520.

I. setosa *Pall. subspec.* **pygmæa** E. LUNDSTR. nova subspec.

Diese Taf. I Bild 2 wiedergegebene Iris gehört wie die Hauptart zu der *Tripetala*-gruppe der Sektion *Apogon*. Zu dieser Gruppe gehören nur zwei Arten, nämlich *I. tripetala*, in den südöstlichen Staaten Nord-Amerikas einheimisch, und *I. setosa*, deren Ausbreitungsgebiet das nördliche Asien, Japan, Kamtschatka, Labrador und die Ostküste Nord-Amerikas umfasst.

Die Unterart *pygmæa* ist dem H. B. unter dem originellen Namen *I. Douglasiana pygmæa* distribuiert worden. *I. Douglasiana* Herb. hat ordinäre innere Abschnitte und ist übrigens der *I. setosa* ganz unähnlich. Sie ist in Kalifornien einheimisch.

Miss EASTWOOD hat in Botanical Gazette [1] unter dem Artnamen *arctica* eine Iris beschrieben, die der *setosa* nahe steht. Von der Diagnose und den dortigen Abbildungen zu urteilen, kann die Iris H. B.s mit dieser nicht identisch sein. *I. arctica* hat nämlich einen 1:blumigen Stengel, der beinahe doppelt so hoch ist wie die 20—25 cm. langen Blätter, sie hat weiter innere Abschnitte von ganz anderem Aussehen; die äusseren auch sind verschiedener Form, ja, die ganze Blume unterscheidet sich bedeutend der Beschreibung nach von der *setosa* subspec. *pygmæa* H. B:s. Ob *I. arctica* als eine wirkliche Art oder nur eine Unterart der *I. setosa* anzusehen ist, kann der Verf. nicht beurteilen, da er noch keine Gelegenheit gehabt, die Exemplare EASTWOODS zu sehen. Die *I. arctica* als synonym mit der *I. setosa* zu setzen, wie DYKES es tut, scheint doch weniger richtig zu sein. Wenn man sich an der Beschreibung der Botanical Gazette hält, muss *I. arctica* wenigstens eine neue Rasse der *setosa* vertreten.

Die Iris H. B:s wäre am richtigsten an die *I. setosa* Pall., und zwar als eine Unterart derselben, hinzuführen. Der Name *pygmæa* kann dabei von der *Douglasiana* losgemacht und auf die *setosa* übertragen werden. Bis auf weiteres steht die Heimatsfrage offen. Möglicherweise kommt *pygmæa* im arktischen Amerika oder an der Küste Nord-Amerikas (Maine) vor, wo nach DYKES niedrig wachsende *setosa*formen angetroffen werden sollen. Ob sie in Asien vorkommt, ist sehr zweifelhaft. In Sibirien und Kamtschatka trifft man nämlich sehr hoch gewachsene *setosa*-Individuen. In H. B. sind von Kamtschatka hierhergebrachten Samen Exemplare aufgetragen worden, die eine Höhe von ungefähr 50 cm. messen. Die Blumenfarbe bei diesen ist mehr rotviolett, während die der amerikanischen Formen mehr rein blau sein soll, also auch in dieser Hinsicht sich mehr der Form H. B:s anschliessend.

Die inneren Abschnitte bei *pygmæa* stimmen indessen mit den der *setosa* (nach der Beschreibung über diese Art in LEDEBOURS' Flora Rossica) nicht völlig überein. Die Form ist teilweise eine andere und die relative Länge ist im Verhältnis zu den Narben ungefähr die halbe. Die äusseren Perigonabschnitte aber, die Kapseln und vor allem die Samen, die für *setosa* besonders charakteristisch sind, zeigen eine allzu grosse Übereinstimmung, als dass man die Exemplare H. B:s als eine selbständige, der *I. setosa* nahestehende Art auffassen könnte.

[1] EASTWOOD, ALICE, A descriptive list of the plants collected by dr. T. E. Blaisdell at Nome city, Alaska, Botanical Gazette, vol. XXXIII (1902).

Diagnosis.

Iris sectionis Apogon, dense cæspitosa; *caulis* simplex, subbiflorus, c:a 18—20 cm. altus; *folia* ensiformia cauli æquilonga vel sublongiora, ad basin violacea tincta; *flores* spathis herbaceis, subacutis, perigonii tubo c:a 5 mm. longo; laciniis exterioribus suborbiculatis late unguiculatis, coeruleis, obscure venosis, ad contractionem albescentibus, ad basin tenuis viride maculatis, ad unguem fusco-flavescentibus striatis, laciniis interioribus ± velut *I. setosa; stigmata* petaloidea, supra dorsum rubro-violacea, cuneata, bifida, lobis recurvatis, dentatis; *antheræ* intense cœruleæ filamentis subæquilongæ; *capsulæ* circa ut in *setosa* sed velut semina minores.

Bild 3. *Iris setosa* Pall. subspec. *pygmæa* E. Lundstr. (Habitus). 1/2.

Polygonaceæ.

Rheum.

Diese Gattung, die etwa 25 aus Asien und zwar besonders aus Central-Asien, Sibirien und aus Himalaya stammenden Arten umfasst, ist durch folgende Arten in H. B. vertreten:

Reum compactum L., *Rh. Emodi* Wall,, *Rh. officinale* Baill., *Rh. palmatum* L., *Rh. rhaponticum* L., *Rh. ribes* Gronov., *Rh. undulatum* L. und die hier neubeschriebene *Rh. Wittrockii* E. Lundstr. Neben diesen sind früher *Rh. hybridum* Murr. *(Rh. palmatum* L. × *rhaponticum* L.) kultiviert worden.

Bei der Kontrollbestimmung ist das hauptsächliche Interesse absorbiert von

Rheum Wittrockii. E. LUNDSTR.

Nova spec.

Dieser sehr schöne und besonders charakteristische Rhabarber (Textbild 4 und Taf. II, Bild 7) ist durch Samen, wahrscheinlich aus irgend einem der bot. Gärten zu St. Petersburg erhalten worden. Sein natürlicher Standort war auf der Etikette mit Turkestan, Taschkent angegeben. Wahrscheinlich ist doch ursprünglich die Lage des Standorts etwas ausführlicher angegeben worden — *Rh. Wittrockii* ist nämlich mit der Sammlung H. B:s von Alpenpflanzen einverleibt worden.

Rh. Wittrockii ist am nächsten zu der Gruppe II MEISSNERS in DE CANDOLLES' Prodromus [1] zu rechnen, welche Gruppe durch ungeteilte Blätter und rispen-

[1] DE CANDOLLE, Prodromus System. Natur. Regni Vegetab. pars XIV (1857) 33.

artig gestellte Blütentrauben (racemis paniculatis) charakterisiert wird. Innerhalb dieser Gruppe schliesst es sich an die etwa 10 Arten, welche weisse oder gelbliche Blumen haben. Diese sind *Rh. undulatum, Franzenbachii, rhaponticum, macropterum, microcarpum, compactum, tataricum, tetragonopus, crassinervium, soongaricum* und *leucorrhizum.*

Obgleich das Vaterland für ein paar von diesen Arten noch nicht bekannt ist, dürften sie sicherlich alle — bis auf eine Ausnahme, *Rh. Franzenbachii* MÜNTER [1] — innerhalb eines Gebietes zu suchen sein, das, westwärts von Wolga sich erstreckend, die Bergsgegenden von Altai und dem Baikalsee umfasst und im Osten die grosse Wüste Schamo oder Gobi erreicht.

Das eben erwähnte *Rh. Franzenbachii* soll, nach MÜNTER die einzige dieser Arten sein, die auch auf chinesischem Gebiete vorkommt. Wenn wir nun unter den oben angeführten Arten diejenigen zusammenführen sollten, welche am meisten mit einander übereinstimmen, vor allem durch die gestreckte Form der Blätter, werden diese *Rh. undulatum* L. und *Rh. Franzenbachii.* Nach HEIM [2] bilden diese beiden mit Bezug auf das Aussehen der Blätter einen Übergang zwichen einerseits *Rh. compactum, rhaponticum, crassinerve, australe, rugosum, Bailloni* und *Emodi* und anderseits *Rh. officinale* und *palmatum.*

Unsre neue Art, *Wittrockii,* ist, was die Blattform betrifft, mit den Arten *undulatum* und *Franzenbachii* zusammenzustellen.

Die Blätter *Rh. Wittrockiis* sind doch von denjenigen dieser beiden Arten sehr verschieden. Sie sind von einem geraderen und, vor allem, einem mehr langwelligen Rand begrenzt. Die Blattränder sind bei *Rh. Franzenbachii* stark gekräuselt, bei *undulatum* der Regel nach ziemlich kurz und kräftig wellenrändig. Wie bei *Franzenbachii* liegt die grösste Querbreite bei *Wittrockii* im untern Dritteile der Blätter (bei *undulatum* sind die Blätter in der Mitte des Blattes am breitesten). Die Blätter *Rh. undulatums* sind vorne wie zu einer kurzen Spitze zusammengezogen, die des *Wittrockii* schmälern mehr gleichmässig ab (Textbilder 4 und 5). MÜNTER, der bei einer Beschreibung seiner Art, sie mit dem *undulatum* vergleicht, schreibt (l. c. pag. 204): »Das Blatt des neuen Rhabarbers ('Franzenbachii') besizt zwar die Form eines Eies, doch nicht die des Hühnereies, vielmehr die der nordischen Seevögel, deren einer Pol meist sehr lang vorgezogen ist. Diese sehr lang-gezogene Eiform in Verbindung mit einem sehr gekräuselten Blattrande sind die hervorstechendsten und unterscheidenden Merkmale der *neuen* Rhabarber-Art.»

Was die Form und die Grösse der Blätter betrifft, nimmt also *Rh. Wittrockii* eine Zwischenstellung zwischen *undulatum* und *Franzenbachii* ein. Die Randpapillen bei *Rh. Wittrockii* sind ausserdem rot, stehen einzeln oder zusammen und bilden also wie Hügelketten oder kleine Zähnchen. Diese rote Farbe an den Papillen macht, dass die Blätter bei *Wittrockii* fast durchgehend fein rotgerandet wirken. Die Blattbasis scheint tiefer herzförmig als bei *undulatum* und die Blätter sind ausserdem dicker und sind dem Gefühl fetter (sogar auf

[1] MÜNTER, J., Beitrag zur Rhabarbarologie, Actes du Congrès International des Botanistes, Amsterdam (1877) p. 201.

[2] HEIM, M. F., Une nouvelle Rhubarbe, Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Paris, N:o 127 (1892) pag. 1013.

DER VERF. PHOTO, HORT. BERGIAN. JULI 1913.

Bild 4. *Rheum Wittrockii* E. Lundstr.
(Etwa $^1/_{10}$ der Grösse.)

der Abbildung, Textbild 5 tritt dieser Fettglanz hervor). Die sitzen bleibenden Blattscheiden (sieh Textbild 5) sind übrigens ungewöhnlich lang, etwa 3—6 cm. an unsrer Art; die an dem mittleren Internodium sitzenden machen ungefähr ein Fünftel der Länge desselben aus.

Auch mit Bezug auf die Höhe und den Diameter des Blumenstengels nimmt *Rh. Wittrockii* eine Zwischenstellung zwischen den erwähnten Arten ein.

DER VERF. PHOTO. JULI 1913.

Bild 5. *Rheum Wittrockii* E. Lundstr.
Stengelblatt und Blattscheide.
(Etwa $^1/_2$ der Grösse.)

Aber die Höhe, wie übrigens das allgemeine Aussehen der Blätter, nähert das *Wittrockii* mehr dem *undulatum* als dem *Franzenbachii*. *Rh. undulatum* erreicht eine Höhe von ungefähr 1.5—2 m. und der Stengel erreicht einen Diameter von c:a 20 mm., *Rh. Wittrockii* eine Höhe von 1.4—1.5 m. und einen Diameter von 12.5—15 mm., *Rh. Franzenbachii* ist nur etwa 0.6 m. hoch und der Diameter des Stengels ist etwa 10 mill.

Die Form und die Grösse der Frucht, die für das Unterscheiden der Rheumarten eine bedeutende Rolle spielen, leisten auch einen ausgezeichneten Beitrag zu der Charakteristik des *Rh. Wittrockii*. Während sowohl *Rh. undu-*

latum wie *Rh. Franzenbachii* ungefähr einander ähnliche, mittelgrosse Früchte haben, so sind diejenigen des *Wittrockii* ungewöhnlich gross und ungewöhnlich breit. An Länge sind sie freilich mit irgend einem mm. von den des *Rh. macropterum* Mart. übertroffen, was aber die Breite betrifft, kennt der Verf. keine *Rheum*-Art, die ihnen den Rang streitig macht. Die *Rh. macropterum*-Frucht hat eine Breite von etwa 12 mm., die des *Wittrockii* etwa 14 mm. Da weiter die Flügel der *Wittrockii*-Frucht nicht wie die des *macropterum* gegen die Spitze wesentlich zunehmen (die Breite der Flügel ist bei der letzten Art an der Spitze die doppelte) sondern ungefähr gleichförmig die Frucht umgeben (die Breite der Frucht übertrifft deutlich auch gegen die Spitze die der Flügelbreite) beschreibt die äusserste Konturlinie der Flügel die Kurven einer Kreislinie. Die herzförmige Ausbauchung an der Basis der Frucht ist übrigens bei *Wittrockii* sehr auffällig. Die feinhäutigen Flügel sind ungewöhnlich dünn — der Verf. hat bei keiner Rheumart so dünne gesehen — weshalb es auch dem Flügelrand nach der Reife der Frucht schwierig fällt, wie z. B. bei *undulatum, macropterum, ribes* u. a. der Fall ist, sich *plan* ausgespannt zu halten; er will sich gerne ein bisschen zerknittern. (Trotzdem dass die Flügel sehr dünn sind, ist die Frucht *Wittrockiis* schwerer als die des *macropterum*. So ist das Gewicht von 100 Früchten des *macropterum* etwa nur 3.0 Gramm, das Gewicht von 100 Früchten des *Wittrockii* 4.2 Gramm.)

Wenn man die Farbe der Flügel mit z. B. der des *macropterum* vergleicht, findet man, dass sie auch nach der Fruchtreife bedeutend heller braun sind. Auch die Frucht selbst ist als *reif* viel heller und geht mehr ins Rote wegen der stark leuchtenden blutroten Farbe der Frucht vor der Reife. Durch diese blutrote Farbe der Früchte und speziell der Flügel während einer langen Periode vor der Reife wird diese Art vom ausserordentlichen Effekt, auch als Zierpflanze. Ihre Ausdauer, auch während unsrer Winter — man hat ihr in H. B. einen ganz ungeschützten Platz nach Norden gegeben — dürfte sie zu einer willkommenen Neuigkeit überall in den botan. Gärten machen.

Durch seine typischen Blätter, seinen hohen, aber doch feinen Stengel mit dessen hoch hinaufreichenden Blattscheiden und durch seine grossen, lange rotleuchtenden, eher breiten als langen Flügelfrüchte ist *Rheum Wittrockii* von den übrigen bisher gekannten Rheumarten sehr leicht zu unterscheiden.

Den Artnamen *Wittrockii* hat ihr der Verf. gegeben als einen geringen Ausdruck seiner grossen Dankbarkeit gegen einen Mann, der dem Verf. so reiche Gelegenheit geschenkt, in einer herrlichen Natur so manchen interessanten Repräsentanten der Pflanzenwelt kennen zu lernen.

Neben dem *Rh. Wittrockii* gibt es nur eine *Rheum*-Art, *Rh. Fedtschenkoi* Maxim., mit *Turkestan* als speziellen Standort angegeben. Diese Art ist doch von dem *Wittrockii* weit verschieden, in dem sie dem *Rh. tataricum* nahe steht, und also zu den zwergähnlichen Rhea gehört. *Rh. cuneatum* Regel & Herd.,[1] der nach Index Kewensis in Turkestan wächst, ist nach der gütigen Mitteilung von Herren Professoren J. Borodino und B. Fedtschenkoi als einen Vertreter nur von dem *Rh. rhaponticum* Linnés anzusehen.

[1] Trautvetter, E. R., Acta Horti Petropolitani, Tom. IX, Fasc. I (1884) p. 143.

Diagnosis.

Rh. Wittrockii: caule elato folioso, 140—150 cm. alto, *petiolis* semiteretibus supra subconcavis, 20—40 cm. longis, *foliis* herbaceis, crassiusculis, ovatis acuminatis, obsolete undulatis, longioribus quam latis, ad basin profunde cordatis, ad marginem ± rubro-papillosis, vaginis 3—6 cm. longis; *racemis* paniculatis, densifloris; pedicellis fructibus subæquilongis; *achenio* maxime latissimo, usque ad 16 mm. lato, c:a 13 mm. longo, ad basin profunde cordato, juniore diu splendide sanguineo; *alis* satis pari latitudine excurrentibus in circulum, semper facie seminis angustioribus.

Caryophyllaceæ.

Agrostemma githago *L.*

Von dieser allbekannten Art sind Samen aus einer Menge bot. Gärten erhalten. Nach der Saat hat der Verf. viele Formen beobachten können.

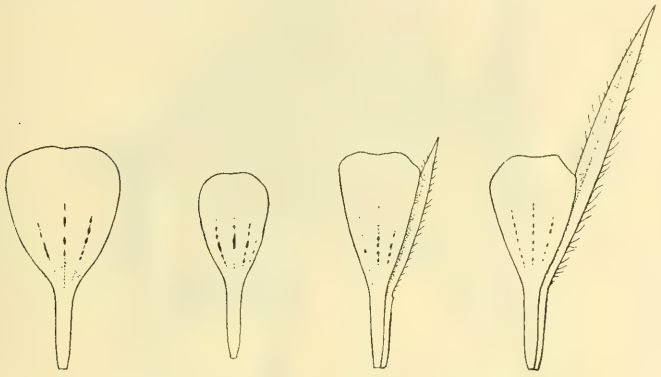


Bild 6. *Kronblätter der Agrostemma githago L.* (*c* und *d* zeigen auch die Kelchzipfel). 1/1.

Die Abweichungen beziehen sich teils auf die Form (Textbild 6) und die Farbe der Kronblätter, teils auf die Länge der Kelchzipfel und teils auf das Aussehen der Kapsel. (Taf. II, Bild 5.) In den meisten Fällen haben die Abweichungen sich konstant erwiesen. Als eine Kuriosität, was Treue im Kopiieren der Eltern betrifft, mag angeführt werden, dass Exemplare, die z. B. einen extra Strich an den Kronblättern gehabt, in mehreren Generationen denselben wiederholt haben. Wie bekannt, sind der Regel nach 3 dunkle, punktierte Linien an jedem Kronblatt zu finden. Die hier betreffenden extra Striche oder Striemen haben sich gewöhnlich als zusammenhängende schwarze, unregelmässige Linien offenbart, an einigen Individuen oft von weissen Linien begleitet. Kein systematischer Leitfaden ist übrigens für das Klassifizieren der Abweichungen der *Agrostemma githago* erfunden worden. Die Varietät-

namen, die schon gegeben worden sind, sollen mit grösster Vorsicht angewendet werden, jedenfalls dürfte ihre Abgrenzung von dem Haupttypus bisher nicht durch Kultur festgestellt sein.

Var. Nicæensis (Link) Willd. nennt man also eine Varietät, welche die Kelchzipfel doppelt bis drei mal so lang als die Kronblätter haben soll (sie ist also von dem Typus *d*, Textbild 6). Tatsächlich gibt es keine bestimmte Grenze zwischen dieser zufälligen Variation und dem Haupttypus. So bald die Kelchzipfel ein wenig länger als gewöhnlich werden, sind auch mehrere bot. Gärten gleich bereit, sich dieses Varietätnamens zu bedienen. In HEGIS' [1] Flora von Mittel-Europa ist weiter eine »Varietät» *Killiasis* Brügger angeführt, die Blüten kurzgestielt, fast sitzend, dicht gedrängt, Kronblätter blassrötlich,

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 7. *Agrostemma githago* L. (Eine Verschwächerungsform.) Herbarienmateriel. 3/4.

J. O. LINDBERG PHOTO.

Bild 8. *Agrostemma githago* L. (Der gewöhnliche Typus.) 1/1.

[1] HEGI, GUSTAV, Illustrierter Flora von Mittel-Europa (1910) pag. 275.

etwa so lang oder etwa länger als die Kelchzipfel haben soll. Ob diese in *Unterengadin* (Schweiz) gefundene identisch ist mit der dem Verf. sowohl aus Öland wie aus Schonen (Schweden) gesandten Pflanze ist noch nicht abzumachen. Die Beschreibung passt ausgezeichnet, mit Reservation für die Höhe, worüber nichts in HEGI mitgeteilt wird. Bei Saat von Samen dieser Exemplare, die unter dem Namen *nana* Hartman [1] dem Verf. zugeschickt wurden, sind hohe, normale Individuen erhalten worden. Wie schwierig es übrigens ist, ohne kontrollierende Kultur, neue Varietäten aufzustellen, beweist Textbild 7. Hier sehen wir Exemplare, die nur Verschwächerungsformen sind, und die in jedem bot. Garten neben der Hauptmasse normaler Individuen zu finden sind. Der Typus des Textbilds sollte nach den Angaben der Floren

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 9. *Agrostemma githago* L.
(2-jährige Pflanze in H. B., Frühling 1913.) (Herbarienmaterial.) 1/4.

entweder *nana* Hartm. oder *brachycalyx* Opiz oder auch *microcalyx* Döll. genannt werden. Dass eine konstante Rasse *nana* Hartm., *brachycalyx* u. s. w. existiert, will der Verf. hier nicht bestreiten; ehe aber Sicherheit durch Kultur gewonnen ist, stellt er sich zweifelnd. Was die in H. B. kultivierten Formen betrifft, ist anzuführen, dass die meisten weissblumigen (die weisse Farbe ist nicht rein, geht etwas in Rosa) Individuen aus französischen Gärten hierhergekommen sind, weiter, dass eine schöne konstant hell rosagefärbte Form aus Italien zwei Jahre nach einander erhalten worden ist, dass die von den deutschen Gärten gekommenen [2] den unsrigen, scandinavischen, mehr oder weniger

[1] HARTMAN, C. J., Handbok i Skandinaviens flora, Edit. XI (1879) pag. 233.

[2] Die grössten Blumen von allen in H. B. kultivierten Agrostemmen haben die aus Bremen (Textbild 6 *a*), die kleinsten haben die aus Turin (Textbild 6 *b*).

violettgefärbten an Farbe sehr nahe stehen und dass die am stärksten roten und rotvioletten, mit *den kürzesten Kelchzipfeln* versehenen (Textbild 6, *c*) aus Russland gekommen sind.

Aus den Vereinigten Staaten Nord-Amerikas hat der Verf. Samen der *Agrostemma githago* dadurch erhalten können, dass er den schwedischen Mühlen geschickten »amerikanischen Weizen» ausgejätet hat. Einige verhältnismässig grossblumigen und kräftig gefärbten Formen hat er unter den amerikanischen Agrostemmen wahrgenommen. Daneben hat der Verf. auch eine Form von blasser Lilafarbe, welche die Eigenheit hat, halb offen und mit *von den Rändern eingerollten Kronblättern* zu blühen, bemerkt.

Die Erklärung zu der Konstanz der verschiedenen Formen der *Agrostemma githago* ist ohne Zweifel in der Selbstbestäubung zu suchen, die nach KERNER durch Heranwachsen der Staubblätter spontan eintrifft. Andere Forscher[1] geben indessen andere Ursachen an. Es dünkt dem Verf., dass KERNER recht hat, da nämlich Selbstbestäubung bei dieser Art die Regel zu sein scheint. Nur in einzelnen Fällen sind in H. B. Bastarde zwischen z. B. rot und weissblumigen Formen wahrgenommen worden. Übrigens empfängt *Agrostemma* sehr selten Insektenbesuche. Hummeln und Bienen halten sich immer fern, nur irgend welcher Schmetterling und Fliegen ehren sie zur Blütezeit mit ihren spärlichen Besuchen.

Was zuletzt die Form der Kapsel betrifft, ist sie sehr variierend. Die ganze Serie der Typen ist vertreten — zwischen einerseits schmal oval-eiförmigen und anderseits breit oval-abgerundeten Kapseln. Die wechselnde Länge der Klappen steht in relation zu derjenigen der Kapsel. Eine lang ausgezogene Kapsel hat lange, eine kürzere und dickere hat auch kürzere Klappen. Die Form der Kapsel ist gleich vor dem Auftreten der Klappen am besten zu beobachten. An Kapseln mit langen Klappen rollen sich letztere nachher zurück, dabei, wenn sie genügend getrocknet sind, ihre glänzenden weissen inneren Seiten entblössend (Taf. II, Bild 5, *ca*). Wenn es im Herbst früh zu dämmern anfängt, leuchten diese sternenförmig ausgebreiteten Klappen mit ihren schwarzen Centra dem Betrachter wie wirkliche weisse Blumen entgegen — man fühlt sich beinahe geneigt, die Agrostemma-Kapseln unter die unvergängliche Schaar der Eternellen zu versetzen.

Ranunculaceæ.

Thalictrum foetidum *L.* × **majus** MURR.

Nova hybr.

Von *Thal. foetidum* hat H. B. mehrere Bestände an verschiedenen Stellen ausgepflanzt. Von *Thal. majus* Murr. nur einer, aus Samen, die von einer wilden Pflanze in der Nähe von Lemberg, Oestreich eingesammelt sind, erhalten. Ganz in der Nähe des *majus*-Bestandes steht einer der eben erwähnten *foetidum*-Bestände, auch dieser durch Samen einer wilden Pflanze aufgezogen, deren Lokal aber Zermatt in der Schweiz ist.

[1] KNUTH, PAUL, Handbuch der Blütenbiologie, vol. II. 1 (1898) 177.

Im Jahre 1912 beobachtete der Verf. in der Nachbarschaft dieser beiden Bestände Jahrespflanzen, die mit Bezug auf die Blätter eine Zwischenstellung zwischen den erwähnten Arten einnahmen. Im folgenden Jahre wurden diese Zwischenformen aufs neue beobachtet. Es ergab sich hierbei, dass ein paar typische Bastardformen des *foetidum* × *majus* vorlagen. Eins der Individuen zeigte doch mit Bezug auf Grösse und Aussehen der Blätter eine deutliche Beeinflussung von *majus*, ein anderes eine noch deutlichere von *foetidum*.

Das beste Kennzeichen für die Entdeckung der Hybriden ist das Aussehen der Blätter, vor allem ihre Nervigkeit, Zipfeligkeit und Farbe. *Thal. foetidum* hat eine ziemlich gelbgrüne Blattfarbe, *Thal. majus* eine reiner grün

a b

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 10. *Thalictrum foetidum* L. × *majus* Murr.
(*Stengelblätter*, Herbarienmaterial.) 3/4.

blaugrüne. Das Nervennetz an den unteren Seiten der Blättchen ist weiter viel stärker hervorspringend und dichter verzweigt bei *foetidum* als bei *majus*. *Thal. foetidum*, das ja ausserdem viel kleiner ist als *majus*, (etwa ein Drittel dessen Höhe) hat viel kleinere und mehr feinzipfelige Blätter.

Die observierten Bastardexemplaren sind beinahe doppelt- bis mehr als doppelt so hoch als *foetidum* gewesen. Die Farbe des niedriger gewachsenen Exemplars war der des *foetidum* ziemlich ähnlich, das Nervennetz und die Grösse der Blattzipfel erinnerten auch sehr an diejenigen dieser Art (Textbild 10, *b*). Das höhere Exemplar hat einen mehr dunkel-gefärbten Stengel (*majus*-Charakter), einen bei weitem üppigeren Blütenstand, ein nicht besonders her-

vortretendes Nervennetz (doch kräftiger als bei *majus*) gezeigt; es war mit anderen Worten an Habitus dem *majus* sehr ähnlich (Textbild 10 *a*). Die zahlreichen, wohl ausgebildeten Früchte glichen mehr denjenigen des *foetidum*. Ihre Form war ziemlich breit oval und die Rippen sehr hervortretend.

A. KAUDERN PHOTO.

Bild 11. *Zweig des Thalictrum flavum* L.
(Lebendiges Material). 1/2.

A. KAUDERN PHOTO.

Bild 12. *Zweig des Thal. spectabile* E. Lundstr.
(Lebendiges Material). 1/2.

Diagnosis.

Planta hybrida fertilis; folia, color habitusque inter parentes se tenentes, tamen aliquanto variabiles vel versus *majus*, vel versus *foetidum;* fructus versus *foetidum* (vel versus *majus?*).

× **Thalictrum spectabile** E. LUNDSTR.

Von dieser stattlichen *Thal.*-Hybride kennt der Verf. nur einen der Eltern, nämlich *Thal. flavum* L. Wahrscheinlich haben wir Samen davon, mit *Thal. flavum* gemischt, aus dem bot. Garten zu Metz erhalten, weil es in H. B. zusammen mit diesen Art wächst. Es ist übrigens zweifelhaft, ob sich je der andere der Eltern offenbaren wird. Die Hybride ist nämlich an den Blättern eine treue Abbildung des *flavum* und leider *steril.* Zwar kann man mit Hülfe des Mikroskops einzelne Pollenkörnen wahrnehmen und auch noch Anfänge zum Fruchtsetzen mit dem blossen Auge vermerken, aber die Früchte werden klein, hutzelig und lange nicht ausgebildet. Die Sterilität wird übrigens auch von den Bienen konstatiert. — Keine Blumen dürften diesen so begehrlich sein wie eben die des *Thalictrum.* Wenn man sich an einem sonnigen Sommertag den Thalictra »des Systems» naht, ist es, als sähe man einen Bienenschwarm. Überall blütenstaubsammelnde Bienen, überall Leben und Bewegung unter den feinen Thalictrumblumen. Wenn der Besucher eine Weile stehen bleibt, bemerkt er doch bald, dass ein Bestand von allen vermieden wird. Zu seinem Erstaunen wird er finden, dass dies der stattlichste von allen ist — nämlich der des *Thal. spectabile.*

Es scheint als ob der Bastard seine ganze Energie auf das Aussehen der Staubfäden konzentriert hätte. Sie sind zahlreich, bis zu 11 mm. lang und von schwefelgelber Farbe (Taf. II, Bild 3). Der Blütenstand mit seinem Reichtum von Blumen ist das schönste, was man überhaupt sehen kann. An Schönheit kann diese Hybride sogar mit *Th. aquilegifolium* wetteifern. Zu tausenden stehen da die Blumen, Zweige und Stiele wie in eine wahre Wolke des feinsten, duftigsten Farbenstaubs einhüllend. *Th. spectabile* wird sicher einmal einen hohen Rang als Zierpflanze einnehmen.

Diagnosis.

Planta hybrida sterilis, valde speciosa, foliis *T. flavo* similis sed panicula multo major, sulphurea; stamina c:a 20, usque ad 11 mm. longa.

Pæonia anomala L. × **tenuifolia** L.

Nova hybr.

Dieser Bastard, dessen Abstammung schon lange bekannt war, ist in H. B. nach der Angabe des Gärtners der bot. Abteilung, Herrn O. PETERSON, im Jahre 1902 entstanden. Gegenwärtig gibt es zwei Bestände. Wie aus dem Textbild 13 hervorgeht, nehmen die Blätter, was die Zipfeligkeit betrifft, eine vermittelnde Stellung zwischen den Eltern ein. Die Blumen sind gross, leuchtend rot—rotviolett, obgleich nicht von der leuchtend blutroten Farbe der

tenuifolia. Ein Teil der Kelchblätter laufen in sehr lange und schmal lanzettenförmige-pfriemliche Anhänge aus, (sieh Textbild 14); auch in dieser Hinsicht scheint der Bastard eine Zwischenstellung einzunehmen, obgleich mehr in die Richtung der *tenuifolia* hin. Was zuletzt die Pollenkörner betrifft, sind davon

a b c

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 13. *Blätter: Pæonia tenuifolia* L. *(a)*: *P. anomala* L. × *tenuifolia* L. *(b)*; *P. anomala* L. *(c)*. (Herbarienmaterial.) 1/3.

a b c

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 14. *Anhänge der Kelchblätter: P. tenuifolia (a); P anomala* × *tenuifolia (b); P. anomala (c).* (Herbarienmaterial.) 1/1.

60—70 % tauglich befunden. Der Verf. hat doch noch keine Balgkapseln mit reifen Samen observiert.

Diagnosis.

Planta hybrida fertilis, magnitudine versus *P. anomalam,* foliorum forma in medio parentium; flores speciosi, (violaceo-) sanguinei, laciniis calycis ± filiformibus velut apud *P. tenuifoliam.*

In der botanischen Litteratur ist eine schmalblättrige, wild auftretende Rasse unter dem Varietätnamen *hybrida* (Pall.) Huth erwähnt. Da der Verf. kein Vergleichungsmaterial gehabt hat, kann er sich nicht über das Verhältnis dieser Varietät zu der in H. B. spontan entstandenen äussern.

Delphinium grandiflorum L. var. **flavopunctatum** E. LUNDSTR.

Nova var.

Unter dem Artnamen *tatsinense* Franch. hat H. B. ein *Delphinium* erhalten, das offenbar *grandiflorum* zu sein scheint. Diese Art ist ganz und gar unbehaart und der Sporn ist nicht bemerkenswert lang. *Delph. tatsinense* Franchet [1] ist vollkommen steifhaarig und mit einem ungewöhnlich langen Sporn (25 mm.) versehen; (wogegen der des *grandiflorum* 20 mm. ist).

Bemerkenswert ist nur, dass die Blätter in den Winkeln der Einschnitte gelb punktiert sind, so wie es Taf. V Bild 1 zeigt. Da zahlreiche Jahrespflanzen dieselben charakteristischen gelben Punkte oder Flecken verraten, und diese auch in unverminderten Masse an einem anderen Exemplar dieses »*tatsinense*» in H. B. auftreten, ist für diesen Typus oder diese Rasse der Varietätname *flavopunctatum* dem Artnamen zugefügt.

Diagnosis.

Speciei primariæ similis sed foliis distincte flavopunctatis.

Ein paar grosse Namenfehler kommen auch zuweilen sowohl in den Katalogen der bot. Gärten wie in den der Handelsgärtnereien vor.

So wird z. B. das überaus stattliche *Delph. Zalil* Aitch. auch unter dem Namen *D. sulphureum* Boiss. & Hausskn., das ein Zwerg-Delphinium von nur 8—15 cm. Höhe ist, verbreitet. So werden auch unter dem Namen *D. caucasicum* C. A. Mey. von mehreren Gärten *elatum*-ähnliche Rittersporren geliefert, welche doch nicht samenbeständig sind. *D. caucasicum,* C. A. M. ist nur 15—20 cm. hoch.

Papaveraceæ.

Papaver.

Die zu der Gattung Papaver gehörenden kultivierten Arten des H. B.:s sind wie die der Iris auf dem Gebiete »des Systems» gesammelt, teils hie und da in der botanischen Abteilung zerstreut.

Unter den Arten, die gegenwärtig oder früher in dem Garten kultiviert sind, verdienen folgende hervorgehoben zu werden [2]:

* *Papaver alpinum* L. (cult. et subspont.); * *P. alpinum* L. subspec. *puniceum* (v. Hayek) E. Lundstr. var. *fumarioides* E. Lundstr. (cult. et subspont.); *P. alpinum* L. × *P. nudicaule* β *glabratum* DC. (subspont.); *P. alpinum* L. × *pyrenaicum* (L.) Kern. (subspont.); *P. apulum* Ten.; *P. argemone* L. (cult. et

[1] FRANCHET, A., Bulletin de la Société Philomatique de Paris, Tome V (1892—93) 169; HUTH, E., Monographie der Gattung *Delphinium* in Engler Bot. Jahrbücher vol. XX (1894—95) 463.

[2] Mit * sind diejenigen Arten bezeichnet, die gegenwärtig in dem Garten kultiviert werden.

subspont); * × *P. Bergianum* E. Lundstr.; *P. caucasicum* Marsch.-Bieb.; *P. commutatum* Fisch. & Mey.; * *P. dubium* L. (cult. et subspont.); * *P. glaucum* Boiss. & Hausskn. (cult. et subspont.); * *P. Heldreichii* Boiss. (cult. et subspont.); *P. hybridum* L.; * *P. nudicaule* L. (cult. et subspont.); * *P. nudicaule* L. β *glabratum* DC. (cult. et subspont.); * *P. orientale* L. (cult. et subspont.): * *P. pilosum* Sibth. & Sm.; * *P. radicatum* Rottb., (cult. et subspont.); * *P. radicatum* Rottb. f. *flor. albid.* (cult. et subspont); * *P. rhoeas* L. (cult. et subspont.); * *P. somniferum* L. (cult. et subspont.); * *P. suaveolens* Lap.

P. alpinum, *pyrenaicum*, *suaveolens* und *nudicaule* β *glabratum* treten alle, wie es scheint, subspontan in H. B. auf; die drei ersten ziemlich reichlich, *P. nudicaule* β *glabratum* in grosser Fülle. Da sie dabei zuweilen neben einander auftreten, entstehen zwischen ihnen zahlreiche hybride Formen. Schon in Band II des Acta Horti Bergiani hat Murbeck [1] einen in H. B. spontan entstandenen Bastard *P. alpinum* L. × *nudicaule* L. beschrieben. Dieselbe Hybride ist auch vom Verf. angetroffen worden. Sie kommt sehr reichlich vor und zwar überall wo *P. nudicaule* β *glabratum* mit *P. alpinum* zusammentrifft. Je nach der Blumenfarbe bei den Eltern entstehen bei der Nachkommenschaft die verschiedensten Farbenkombinationen. *P. alpinum* L. × *pyrenaicum* (L.) Kern. ist auch beobachtet worden, obgleich dieser Bastard viel spärlicher als die Kombination *alpinum-nudicaule* vorkommt.

Zwei verschiedene Papavertypen sind ausserdem spontan angetroffen, beide sind später unter dem Namen *P. alpinum* L. subspec. *puniceum* (v. Hayek) E. Lundstr. var. *fumarioides* E. Lundstr. und × *P. Bergianum* E. Lundstr. in diesem Aufsatz beschrieben und abgebildet (Taf. II) worden.

Ehe die Diagnosen für diese angegeben werden, verdient doch die Nomenklatur für *P. alpinum* ein wenig beachtet zu werden.

P. alpinum wurde von Burser im Jahre 1616 auf *Schneeberge* in Niederösterreich entdeckt. Burser sandte Exemplare seines Papavers an C. Bauhin, der es in seine Prodromo und nachher in sein Pinax unter der Bezeichnung *Argemone alpina foliis Scandicis lutea* aufnahm. Die Fehlbeschreibung Bauhins von der Blumenfarbe beruhte auf schlecht konserviertem Material — ein Irrtum, den Linné mit Hülfe von Exemplaren aus dem Herbarium Bursers korrigierte. Seiner binären Nomenklatur nach, nannte Linné die Pflanze Bursers *P. alpinum*. Dieses Verfahren Linnés wurde nachher von Crantz [2] missbilligt, der, weil er Burser so sehr bewunderte aus blindem Eifer für die Wissenschaft das *P. alpinum* Linnés zu *P. Burseri* umtaufte. Die Abbildung, die das Papaver Bursers veranschaulichen sollte, war doch ziemlich schwach und hatte leider zur Folge dass Reichenbach ein *P. Burseri* als von *P. alpinum* verschieden aufstellte. (Pl. crit. VIII, Bild 987.) Fedde hat schliesslich in seiner Monographie [3] *P. alpinum* L. in zwei Unterarten aufgeteilt, von welchen eine, die weissblumige, *Burseri*, die andere mehr gross- und gelbblumige, *Kerneri* genannt wird. Dieser Belebungsversuch Feddes von dem Namen Bursers kann nicht

[1] Murbeck, Sv., Neue oder wenig bekannte Hybriden in dem Botanischen Garten Bergielund (Hortus Bergianus), Acta Horti Bergiani Bd. II (1892—97) p. 147.

[2] Crantz, H., Stirpium Austriarum, Fasc. II (1763) p. 129.

[3] Fedde, Friedr., Papaveraceæ, Das Pflanzenreich [Regni vegetabilis conspectus] (1909) p. 373.

in diesem Zusammenhang als ein glücklicher angesehen werden. *P. alpinum* L. subspec. *Burseri* (Crantz) Fedde ist nämlich nichts als die Art *alpinum* LINNÉS. Dagegen ist *P. alpinum* subspec. *Kerneri* (v. Hayek) Fedde dem *P. alpinum* β *flaviflorum* Koch's entsprechend, ohne Zweifel eine wirkliche Unterart. HEGI[1] erwähnt *puniceum* v. Hayek als eine Varietät der Unterart *Kerneri*. Am nächsten wäre das Taf. II. Bild 2 wiedergegebene Papaver auf die Varietät v. HAYEKS zurückzuführen. Da es aber angegeben wird, dass das *puniceum* v. Hayeks durch mennigrote und kleinere Blumen, nicht durch das verschiedene Aussehen der Blätter sich von dem *Kerneri* scheidet, kann nicht die Varietät H. B:s mit dieser völlig identisch sein. So wie FEDDE die Unterart *Kerneri* absonderte, hat es der Verf. für angebracht gefunden, das *puniceum* v. Hayek als eine besondere Unterart des *P. alpinum* L. und den charakteristischen *alpinum*-Typus H. B:s als eine Varietät dieser Unterart aufzunehmen. *P. alpinum* wäre nach der Ansicht des Verf. in folgender Weise zu klassifizieren:

Papaver alpinum L. Spec. pl. ed I (1753) 725 (emend.). **Syn:** *P. Burseri* Crantz; *P. alpinum* L. v. *albiflorum* Koch; *P. alpinum* L. var. *bicolor* Reichb.; *P. alpinum* L. v. *album* Neilr.; *P. alpinum* L. b. *Burseri* * *albiflorum* Aschers. *P. alpinum* L. v. *albiflorum* Dalla Torre; *P. alpinum* L. subspec. *Burseri* (Crantz) Fedde.

Diagnosis: (Siehe Fedde: P. alpinum L. subspec. Burseri in »Das Pflanzenreich»).

Suspec. 1. Kerneri (v. HAYEK) FEDDE,

Syn: *P. alpinum* Baumg.; *P. alpinum* L. β *flaviflorum* Koch; *P. alpinum* L. β flavum Neilr.; *P. alpinum* L. b. *Burseri* * *flaviflorum* Aschers. *P. Kerneri* v. Hayek.

Diagnosis: (Siehe Fedde, Papaveraceæ in »Das Pflanzenreich»).

Suspec. 2. puniceum (v. HAYEK) E. LUNDSTR.

Diagnosis.

Speciei primariæ similis sed floribus puniceis et petalis angustioribus.

P. alpinum L. *subspec.* **puniceum** (v. HAYEK) E. LUNDSTR.
var. **fumarioides** E. LUNDSTR. nov. var.

Diagnosis.

Herba cæspitosa, perennis; *radix* fusiformis, crassa, longissima. *Folia* bipinnatipartita, glauca, segmentis ultimis semper angustis, linearibus, 3—8 mm. longis, c:a 1 mm. latis, seta terminatis, cum petiolo 5—8 cm. longa. *Scapi* singuli vel complures, 10—15 cm. longi, teretes, uniflori, subadpresse setuloso-pilosi. *Alabastra* obovidea, ± dense pilosa, c:a 8 mm. longa. *Petala* late obovata, punicea, altera interiora c:a 15 mm. longa, c:a 12 mm. lata, altera exteriora c:a 15 mm. longa, c:a 16 mm. lata. *Capsulæ* obovatæ, subadpresse setulis albescentibus armatæ, c:a 10 mm. longæ, c:a 5 mm. latæ.

[1] HEGI, G., Illustrierte Flora von Mittel-Europa (1913) p. 28.

× **P. Bergianum** E. LUNDSTR.

Erst nach langem Zögern hat der Verf. das Hybridzeichen bei diesem interessanten Taf. II, Bild 6 wiedergegebenen *Papaver* gesetzt. Obgleich es noch nicht reines Blut in den Adern hat, hält es doch was die Konstanz betrifft, mit vielen von unsren als gut angesehenen Arten dieser und anderer Gattungen einen Vergleich aus. Die Schwierigkeit, den neuen Typus oder die neue Rasse in das *P. alpinum*-Schema einzupassen, und ausserdem das Wissen seiner Abstammung von seit langer Zeit kultivierten Individuen hat den Verf. genötigt, sämtliche zu dieser haarlosen Linie gehörenden Papaver unter dem Namen *P. Bergianum* zu beschreiben. Das Bastardzeichen, welches nach der hier unten gelieferten Schilderung der Entstehungsweise etwas Fug für sich hat, kann ja übrigens dazu dienen, die Unabhängigkeit dieser »Art» von den wild wachsenden *P. alpinum, pyrenaicum* und *suaveolens* zu zeigen.

Die Geschichte des *P. Bergianum* ist die folgende:

Im Jahre 1910 beobachtete der Verf. an dem Gebiete der Alpenflora ein weissblumiges Papaver, dem es an Behaarung, sogar auf Kelchblättern und auf Blumenstiel vollkommen mangelte und welches mit Bezug auf Grösse eine intermediäre Stellung zwischen *P. alpinum* und *nudicaule* einnahm. Es wurde sogleich von der Nachbarschaft isoliert, die zum grossen Teil aus *P. nudicaule* L. *β glabratum* DC und Bastardformen zwischen *nudicaule-glabratum* und *alpinum* bestand. Die schon befruchteten Blumen durften sitzen bleiben, die noch nicht ausgesprossenen wurden je nachdem sie sich öffneten, in künstlicher Weise be fruchtet. Die Kapseln riefen nachher normal, und erhaltene Samen wurden den folgenden Frühling ausgesät. Sobald die kleinen Blattrosetten sich einigermassen entwickelt hatten, zeigte es sich, dass die Nachkommenschaft keine einheitliche war. Ein Teil der Rosetten trugen feine Haare, andere keine. Die behaarten wuchsen bedeutend schneller als ihre kahlen Geschwister. Später im Sommer fingen schon die Behaarten, eines nach dem anderen zu blühen an.

Die Blumen waren entweder weiss oder gelb und da alle Zeichen auf eine Hybridserie zwischen *alpinum* × *nudicaule* hindeuteten, wurden diese Exemplare im Augenblicke, wo sich die neu ausgesprossene Blume ihre Farbe gezeigt hatte, ausgejätet. Als der Herbst und nachher der Winter kam, waren nur ein Dutzend Blattrosetten zurückgeblieben, die indessen »e sowohl an Form wie an Aussehen sehr mit einander übereinstimmten (Textbild 15).

Im folgenden Jahr, 1912, blühten sämtliche Individuen und wie man erwarten könnte, waren alle durchgehend kahl und weissblumig. Durch die verschiedenartige Entwickelungszeit hatte also, bildlich gesprochen, eine Destillation vorgenommen werden können, wobei die zurückgebliebene Fraktion, die 2-jährigen Pflanzen, eben die *reine* war.

Nachher ist neue Saat nach diesen reinen Individuen vorgenommen worden. Da diese im vorigen Jahre sehr früh ausgeführt wurde, konnte der Verf. schon im Nachsommer das Resultat sehen. Es zeigte sich jetzt, dass, obgleich keine Isolierung der einzelnen Individuen vorgenommen war, trotz dem dass in ihrer Nähe reichlich *P. nudicaule, alpinum* und *nudicaule* × *alpinum*

wuchsen, die Nachkommenschaft bis über 90 % rein und den Mutterexemplaren ähnlich war. Bei einem Teil wurden lappige Kronblätter angetroffen; was den Verf. veranlässt anzunehmen, dass ein von mehreren Handelsgärtnereien feilgebotenes, mit lappigen Kronblättern versehenes, unter dem Namen *P. alpinum laciniatum* aufgenommenes Papaver in dem erst am Alpenfloragebiete erwähnten Funde eingegangen wäre.

Nur ein Blick auf die Abbildung Taf. II und Textbild 15 zeigt uns die Schwierigkeit, wie schon vorher hervorgehoben wurde, diesen neuen Typus oder diese neue Linie in das *P. alpinum*-Schema einzupressen, also wurde ihm den erwähnten Artnamen *Bergianum* zugeteilt.

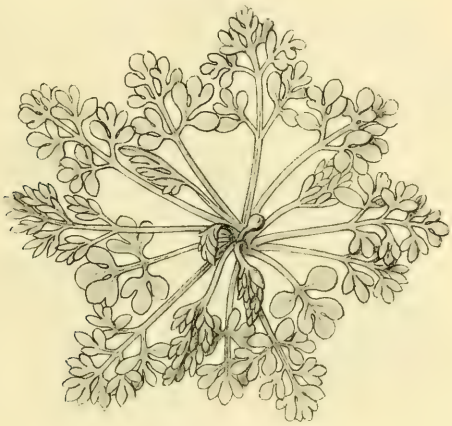


Bild 15. × *Papaver Bergianum* E. LUNDSTR. (Blattrosette mit Blütenknospe.) 1/1.

Diagnosis.

Herba cæspitosa, perennis; *radix* fusiformis, crassa, longissima. *Folia* bipinnatifida, glauca, totaliter glabra, segmentis ultimis oblongo-lanceolatis, 4—6 mm. longis, 1—2 mm. latis, numquam seta terminatis, cum petiolo 4—7 cm. longa. *Scapi* singuli vel complures, teretes, uniflori, totaliter glabri, 10—15 cm. alti. *Alabastra* obovidea, glabra, sæpe in plicis inter sepala rubescentibus, c:a 10 mm. longa. *Petala* pene rotunde obovata, alba, interdum sublaciniata, c:a 2 mm. longa, c:a 15 mm. lata. *Capsulæ* glabræ, oblongo-obovatæ, c:a 10 mm. longæ, c:a 5 mm. latæ.

Zuletzt ist daran zu erinnern, dass ein *P. alpinum* mit *rosagefärbten* Blumen sich samenbeständig gezeigt hat. Ebenso verhält es sich mit einer sehr stattlichen Varietät mit *orange—schwach menniggefärbten* Blumen. Beide sind von der Gartenfirma HAAGE & SCHMIDT, Erfurt erhalten worden. Der Verf. hat die Absicht, später hierauf zurückzukommen.

P. nudicaule *L.* und **P. radicatum** ROTTB.

Von P. nudicaule L. sind verschiedene Typen in H. B. wahrgenommen worden. Vorher ist im Zusammenhang mit *P. alpinum* *P. nudicaule β glabratum DC* erwähnt worden, welches allen Zeichen nach mit dem in der Monographie FEDDES unter dem Namen *P. nudicaule* L. subspec. *xanthopetalum* var. *glabrescens* (Regel) Fedde aufgenommen, identisch ist. Weiter ist ein stattlicher Vertreter der Art unter dem Namen *P. alpinum* L. aus der Provinz Ussuri in Asien erhalten worden. Auf beinahe 40 cm. hohen mit ausgespreizten langen weissen Haaren bekleideten Stengeln trägt es grosse weisse Blumen. Die Behaarung der Knospen geht in Braun über. Die Blätter sind typisch borstenhaarig. Im Gegensatz zu diesem Riesen kultivieren wir ein Zwerg-nudicaule aus dem arktischen Russland. Hier sind die Blumen schwefelgelb und der 7 bis 8 cm. hohe Stengel ist mit zugedrückten braunen Haaren bekleidet. Die Blätter sind auch bei diesem typisch borstenhaarig. Ein dritter Typus ist schliesslich von der Kola-halbinsel erhalten worden. Er ist von feinerem Wuchs, hat einen Stengel mit zugedrückten Haaren bekleidet und hat ziemlich kleine schwefelgelbe Blumen. Die Blätter sind borstenhaarig und die lang ausgedehnten Blattzipfel sitzen weit von einander.

Leider kan der Verf. nicht jetzt auf Grund eines allzu unvollständigen Untersuchungsmaterials die Frage von der Formsphäre *P. nudicaule* in ihrer ganzen Weite aufnehmen. Unleugnbar ladet doch die Papaver-Monographie FEDDES in »Das Pflanzenreich» dazu ein. Der Verf. muss sich also diesmal damit begnügen, das charakteristische *P. radicatum* Rottböll davon zu verhindern, in den schon vorher hinreichend grossen und hinreichend kritischen Formenkreis *P. nudicaules* eingezogen zu werden. FEDDE hat nämlich in seiner Monographie unter *P. nudicaule* L. *P. radicatum* als eine erste Unterart und zu demselben die Varietäten: *latilobatum* Fedde var. nov., *labradoricum* Fedde var. nov., *Hartianum* Simmons, *kamtschaticum* (Regel) Fedde, *columbianum* Fedde, *pseudocorydalifolium* und *coloradense* Fedde gefügt.

Was nun erst *P. radicatum* betrifft, wurde es zum ersten Mal von C. F. ROTTBÖLL in »*Skrifter,* som udi det *Kiøbenhavnske Selskab* af *Lærdoms* og *Videnskabers Elskere* ere fremlagte och oplæste» (1770) p. 455 beschrieben. In demselben Band X, worin die Beschreibung eingeführt ist, ist auch eine ziemlich gute Abbildung Taf. VIII beigefügt.

P. radicatum Rottböll, das von vielen Botanisten vor FEDDE mit dem *P. nudicaule* Linnés verwechselt wurde, ist von diesem im allgemeinen höher gewachsenen sibirischen Papaver sehr verschieden. MURBECK hat in dem hier früher citierten Band von Acta Horti Bergiani (Band II) dieses im Zusammenhang mit seiner Beschreibung von *P. alpinum* × *nudicaule* aufgewiesen. Er sagt u. a: »Die arktische, durch dobbelt niedrigere, bis 20 cm. lange mehr abstehend und wie die Blätter reichlicher behaarte Blütenstiele, durch spitzere Blattzipfel, bedeutend kleinere, bis 28 mm. lange, vornehmlich aber viel schmälere, schwefelgelbe (selten weisse) nach der Befruchtung meist noch als welk sitzen

bleibende Petalen und kürzere, die Länge der breiter eiförmigen Kapsel meist nicht erreichende Staubblätter ausgezeichnete Art hat unter solchen Umständen den Namen *Papaver radicatum* Rottböll zu führen.»

Jetzt ist zu bemerken, dass einige dieser Kennzeichen wie z. B. die schwefelgelbe Farbe und die Grösse der Kronblätter, die breite Eiform der Kapsel auch bei *P. nudicaule* angetroffen werden können. Der Verf. erinnert nur an den hier schon oben (Seite 40) erwähnten stattlichen *P. nudicaule*-Typus von Ussuri (Ost-Asien) mit seinen langen ausgespreizten Haaren, an das am Textbild 16. abgebildete von der Kolahalbinsel abstammende Papaver mit

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 16. *Papaver nudicaule* L.
Novaja Semlja, Kostin Schar, leg. P. Lackschewitz. (1911). 1/2.

schwefelgelben Blumen, an einige Alaskaformen mit verdickter Kapsel. In den meisten Fällen sind doch die von MURBECK angeführten Kennzeichen gut und vollkommen hinreichend um das *radicatum* von dem *nudicaule* zu scheiden. Ein anderes ausgezeichnetes Unterscheidungszeichen ist, dass die Zipfeligkeit der Blätter bei *radicatum* zu den Blattspitzen konzentriert ist, wodurch das Blattstiel sehr lang wird. Dazu kommt, dass alle in H. B. kultivierte Exemplare einen *klar-gelben* Milchsaft führen; dieser ist wie bekannt bei *P. nudicaule weiss.* Diese Farbenverschiedenheit des Milchsafts kann einmal von grosser Bedeutung für das Unterscheiden *P. nudicaules* von *radicatum* werden. Der Verf. hat dieses Kennzeichen bei sämtlichen Exemplaren H. B:s von *P. radicatum*, auch bei den beinahe *weissblumigen* konstant gefunden. Einige durch Samen aus bot. Gärten zu S:t Petersburg und Genève aufgezogenen Exemplare von *radicatum* haben auch diesen gelben Milchsaft gezeigt. Dass man zuweilen alle Charaktere um die beiden Arten zu erkennen in Anspruch nehmen muss, das zeigt

uns Textbild 17. Hier begegnet uns eine beim ersten Blick verwirrende Ähnlichkeit zwischen den beiden abgebildeten Arten. Die Blattrosette *P. nudicaules* sieht der des *radicatum* ausserordentlich ähnlich. Ein Auge, das gewöhnt ist, das Aussehen, die Lage und andere Charaktere der Blattzipfel zu beobachten, würde wahrscheinlich auch ohne die verschiedene Milchfarbe die Arten unterscheiden können; aber dieser Milchsaft kann doch in mehr umstrittenen Fällen von grossen Wert werden. Die Verwechslung FEDDES und anderer Botanisten von *P. nudicaule* mit *P. radicatum* (dass FEDDE diese tatsächlich verwechselt hat — nicht nur *P. radicatum* Rottböll als eine Unterart zu *P. nudicaule* angesehen —

a b

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 17. *P. nudicaule* L. Das arktische Russl., H. Berg. cult. 1913.

P. radicatum Rottb. Norwegen, H. Berg. cult. 1913. $^2/_3$.

wird später erörtert werden) lässt sich teilweise vielleicht daraus erklären, dass sowohl *P. radicatum* wie *P. nudicaule* innerhalb gewisser Grenzen wariieren können. Ausserdem hat der Verf. zahlreiche Individuen (siehe Seite 45—48) beobachtet, die eine typische Zwischenstellung zu diesen beiden Arten einnehmen, und deren Beziehung schwerlich ohne Kultur festzustellen ist. Schon jetzt will doch der Verf. hervorheben, dass die reiche Serie von intermediären Formen nur durch eine Hybridkombination *nudicaule* × *radicatum* zu erklären sei. Die verwirrende Farbenähnlichkeit, welche die Blumen besonders in gepresstem Zustande bei den beiden Arten zeigen können, hat zu den Fehlbestimmungen teilweise beigetragen. Ein erläuterndes Beispiel davon wird

angeführt werden. Der Verf. legte im Sommer 1913 gleichzeitig zwei Exemplare in die Presse — das eine, ein *P. radicatum* von den Dovre-Alpen in Norwegen, das andere ein *P. nudicaule* von der Kolahalbinsel, beides in H. B. kultiviert. Die *nudicaule-Blume* hatte etwas hellere gelbe Farbe, d. h. sie ging mehr in die Richtung des Schwefelgelben als die *radicatum*-Blume.

Die Exemplare waren für eine harte Pressung ausgesetzt, was zur Folge hatte, dass blaugrüne Farbenflecken — wie deren oft an gepresstem Blumenmaterial bei *radicatum* auftreten — auch und zwar im ziemlich hohen Grade bei dem *nudicaule*-Individuum zum Vorschein kamen.

Darauf wurden noch ein paar Blumen von den beiden Arten gepresst, diesmal verhältnismässig schwach. Als diese nachher vollkommen trocken waren, verhielt es sich so, dass die blaugrüne Farbe an der Basis der Kronblätter kaum zu vermerken war, während dagegen die gelbe Farbe an Stärke gewonnen hatte.

Die Farbe war für beide ungefähr dieselbe, d. h. die beinahne schwefelgelbe *nudicaule*-Blume hatte sich am meisten verändert.

Dass die Farbe der Blumen dieser Arten bei gelinderem Pressen dichter wird, das kann, wie gesagt, zum Verwechseln des *radicatum* mit dem *nudicaule* beitragen. Die stärkste und reinste gelbe Farbe will man nämlich im allgemeinen dem *P. nudicaule* zuteilen; man hat sich doch beim Bestimmen des konservierten Materials der hier hervorgehobenen Farbenähnlichkeit zu erinnern.

Eine andere zu dieser Verwechslung beitragende Ursache ist in dem Auftreten einiger Zwischenformen zu suchen. In dem Material aus den russischen Lappmarken und aus den Spitzbergen sind Individuen angetroffen worden, die z. B. das typische Wurzelsystem des *radicatum* hatten mit dessen am Wurzelhals dicht sitzenden Blattresten und dessen oft sehr reichliche Behaarung der Blätter, wogegen die schmäleren Blattzipfel und die Kapseln auf das *nudicaule* hindeuten (sieh Bild 20).

P. nudicaule selbst verändert in bedeutendem Masse sein Aussehen, wenn es das arktische Gebiet erreicht. Die Blattzipfel werden oft sehr schmal und fein, die Blumenfarbe wird blasser und die ganze Wuchsart wird mehr rasenförmig (Textbild 16).

P. nudicaule subspec. *radicatum* (Rottb.) Fedde var. *labradoricum* Fedde, das nach FEDDE in dem westlichen Grönland wächst, ist also in vielen Fällen ganz einfach ein arktisch angepasstes *P. nudicaule* L. — in verschiedenen anderen Fällen Spaltungen oder Kombinationen innerhalb der Bastard-Serie *nudicaule* × *radicatum*. Dass so eine Serie tatsächlich existiert, wird der Verf. hier kurz zu beweisen suchen.

An einigen Lokalen bei *Vaigatsch*, Sibirien, hat EKSTAM Exemplare [1] eingesammelt, die in einigen Beziehungen eine typische Zwischenstellung einnehmen. So hat er bei Kap Graben am 27:ten August 1902 *P. radicatum*-Individuen eingesammelt, deren Blätter an z. B. die der Dovreform erinnern (wiewohl sie mehr zipfelig sind) deren weisse oder weissgelbe Blumen aber 45 mm. im Durchschnitt messen (die des Dovre-*radicatum* etwa 35 mm.) und

[1] Diese wie die übrigen Exemplare der hier citierten Sammler sind im Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm verwahrt.

also an Grösse mit denen des *nudicaule* wetteifern. Sie wirken auch dünner als die des *radicatum*. Bei Matotschkin Scharr ist ein eigentümlicher Typus genommen worden, den der Verf. teilweise auch auf anderen Lokalen hat auftreten sehen. Er wird dadurch charakterisiert, dass die Behaarung am Stengel spärlicher und mehr zugedrückt ist; ausserdem hat er verhältnismässig grosse gelbe-weisslichgelbe Blumen. Der Stengel ist am oberen Teil stark schwarzbraun wegen der hier dichteren Behaarung. Kein Wunder, dass die Sammler diesen Typus, der eine ziemlich breite Kapsel hat, als ein *P. radicatum* angesehen haben. Sehen wir aber die Blätter genauer an (Textbild 18) ist es uns deutlich, dass sie von *P. nudicaule* auch beeinflusst sind, ja, die Frage ist, ob nicht unser Bild vielmehr ein arktisch angepasstes *nudicaule* zeigt.

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 18. *Papaver "radicatum"* Rottb. Vaigatsch, Matotschkin Scharr. $^2/_3$.

Wenn man aber das ausgezeichnete Herbarienmaterial EKSTAMS sieht, fühlt man lebhaft, dass auch *radicatum* mit dabei sein musste.

Textbild 19 zeigt uns ein Exemplar, von KIHLMAN in Jahre 1887 bei der Kolaexpedition eingesammelt und signiert »*P. nudicaule* L. Lapponia Imandræ in alp. 'Lujauri nurt' reg alpina sup. ad Kaltuaj prope Sejtjawr». Die Blätter und der Stengel deuten auf *nudicaule* hin, die birnenförmige Kapsel aber (vgl. Taf. II Bild 1) will man sich gern als ein Resultat der Kombination *P. nudicaule* × *radicatum* vorstellen.

Das Textbild 20 würde man dagegen, wenn man nur von dem Aussehen der Blätter und der jungen Knospe urteilen sollte, für ein *P. radicatum* halten. Dieser Name ist ihm auch von ANDERSSON & HESSELMAN gegeben worden (Die schwed. Polarexpedition Beeren Eiland im Jahre 1898 nr 81). Wenn man aber die nach unten abschmälernden und wenig breiten Kapseln und die langen ziemlich feinen Stengeln betrachtet, denkt man unzweifelhaft an *nudicaule*. Textbild 21 zeigt uns einen anderen intermediären und sehr eigentümlichen Typus. Er ist von GREDIN im Jahre 1900 im östlichen Grönland, in »der Insel» im Makenziebucht eingesammelt und ist von ihm als *P. radicatum* Rottböll bestimmt worden. Die breite Kapsel, die als reif etwas länger ist als die am Bilde, und die verhältnismässig kleinen Blumen haben hier die Sache entschieden. Man wird doch bedächtig, wenn man die wenig behaarten Blätter und das Aussehen der Zipfel betrachtet, und wenn zu wissen bekommt, dass dieses Papaver, in Grönland genommen, etwa 30 cm. hoch ist (etwa 25 cm. messen die höchsten Drivdalsexemplare, Norwegen).

Textbild 22 gibt uns das Bild eines interessanten *Papaver*, das AULIN im Norwegischen Finnmarken (Talvik, Altenfjord) im Jahre 1898 angetroffen hat. Hier ist der *nudicaule*-Charakter so vorherrschend[1] und typisch, dass, wenn dieses Individuum z. B. in Sibirien angetroffen würde, man es ohne Zweifel als *P. nudicaule* L. ansehen musste. Jetzt kann erst durch Kultur die Sache klar werden.

Das *radicatum* Simmons N:o 3,329 (Prope Ptarmigan Gorge lat. 76°48', long. 88°40 — sinus Goose Fjord, Ellesmerelandiæ meridionales 1901) scheint

Bild 19. *P.* "*nudicaule*" L. (Lapponia Imandræ.) $^3/_5$.

G. THOLANDER PHOT.

Bild 20. *P.* "*radicatum*" Rottb. (Beeren Eiland.) $^5/_8$.

keine reine Art zu sein. Es steht dem *nudicaule* bedeutend näher als dem *radicatum* und sieht Exemplaren des *nudicaule*, die von ENANDER-LACKCHEWITZ u. HWASS an ihrer Exkursion nach der Kolahalbinsel im Jahre 1911 eingesammelt sind, auffallend ähnlich (Textbild 16).

Schliesslich sind im Jahre 1878 bei Jalmal, arktisches Sibirien, lat. N. 72°50' long 70°30 *P. nudicaule*-Individuen eingesammelt, die an den Blättern mit *nudicaule* identisch sind, bei denen aber die welken Kronblätter sitzen bleiben lange Zeit nach dem Reifen der Frucht.

[1] Die blaugrüne Blattfarbe ist überaus deutlich an dem Herbarienexemplare AULINS.

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 21. *P.* "*radicatum*" Rottb. (Ost-Grönland, Makenziebucht.) Etwa 30 cm. hoch! 1/3.

Es dürfte aus dem hier angeführten Herbarienmaterial hervorgehen, dass zwischen *P. radicatum* und *nudicaule* hybride Typen existieren; ob diese Vereinigung zwischen diesen Arten noch heute geschieht, oder ob sie einer vergangenen Zeit gehören, will der Verf. in diesem Zusammenhang dahinstellen. Klarheit über die verschiedene Formsphäre des *radicatum* und des *nudicaule* und über ihre gemeinsame Hybridserie wird doch erst durch Kultur gewonnen. Der erste Schritt muss dabei auf dem Wege einer künstlichen Befruchtung gemacht werden. Wenn das gelingt, dürfte eine bedeutende Vereinfachung des jetzt ziemlich herauskonstruierten Artbegriffs des *nudicaule* zu erwarten sein.

Was besonders *P. radicatum* betrifft darf man sich an der Originalbeschreibung und Zeichnung ROTTBÖLLS (siehe Seite 40) halten. Aus diesen geht hervor, dass ROTTBÖLL die Dovreform des *radicatum* oder einen mit dieser verwandten Typus meinte. Der Charakter der Blätter wird nämlich u. a. in folgender Weise angegeben: »Pinnis 3 communiter parium cum impari, ovatis vel ovato-lanceolatis, acutis, superioribus imbricatis; inferiori pare longius remoto, ut plurimum integris, sæpe altero, rarius utroque latere incisis.» Über die

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 22. Ein *P. nudicaule*-ähnliches Exemplar aus Vassbottenfjäll in der Nähe von Talvik bei Altenfjord. 5/8.

Kapsel wird folgendes gesagt: »Germen magnum, oblongum, pilis rigidis, erectis, muricatum.»

Die Kapsel, die abgebildet ist, ist freilich nicht so gut gezeichnet und ist gar nicht gross; die Zipfeligkeit der Blätter aber ist überaus genau wiedergeben. — Noch ein Mangel haftet an der Zeichnung — die Blumenknospen sind nämlich auf geraden, aufrechten Stielen angebracht.

Aus dem Aufsatz ROTTBÖLLS geht doch hervor, dass er *P. radicatum* auch aus anderen Lokalen als die norwegischen kannte. Davon heisst es: »Aus Island ist diese Pflanze von allen die dahingereisten Botanisten heimgebracht worden. Sie ist in dem grönländischen Herbarium des Herrn Professor EGEDE

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 23. *P. radicatum* Rottböll.
Dovre-Typus. 1/3.

aufbewahrt, und ist daraus neben ihren Spaltungen von Herrn SWERDRUP ausgeschickt.» Diese Mitteilung über die grönländische Expedition ist interessant, denn sie zeigt, dass ROTTBÖLL nicht-typische *radicatum*-Individuen auch kannte — obgleich er wohl nicht ahnte, dass *nudicaule* in diesen eine gewisse Rolle spielte. ROTTBÖLL glaubte weiter, sein Papaver käme sowohl in den schweizerischen Alpen wie in den Pyrenäen vor, welche Annahme sich doch nachher als eine unrichtige zeigte. Interessant wird es sein, die scandinavischen, mehr oder weniger *radicatum*-ähnlichen Typen näher zu untersuchen. Wenn die Dovreform als Haupttypus festgestellt wird — bisher spricht alles dafür — hat man einen festen Ausgangspunkt für die Untersuchung. Die Dovreform ist jahrelang in H. B. kultiviert gewesen, und ihre Konstanz ist unleugnbar. Eine Form mit beinahe weissen-weissgelben Blumen ist aus dieser in H. B. kultivierten Dovreform ausgegangen (Taf. II, Bild 1). Sie hat eine grössere Anpassungsfähigkeit gezeigt als die rein gelbe und tritt an mehreren Stellen

subspontan auf dem Gebiete der »Alpenbeete»[1] auf. Die Dovre-Rasse (Textbild 23) hat breitzipfelige, langhaarige Blätter, einen ausgespreizt langhaarigen Stengel, kräftige, ziemlich breit ovale, mit schwarzbraunen steifen Haaren bekleideten Kapseln und *gelben* Milchsaft. Dieser Typus kommt auch — von dem stattlichen 22—23 cm. hohen im Reichsmuseum verwahrten Exemplar STRÖMFELTS zu urteilen — in dem östlichen Island vor.

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 24. *Papaver spec.* (Finnmarken, Norwegen.) C:a $^2/_3$.

Die zahlreichen Exemplare, welche von SÖDERÉN & EISEN in den Vasendlialpen, Walders, Norwegen, eingesammelt sind, haben ein ganz anderes Aussehen. Hier treten die schon vorher erwähnten birnenförmigen Kapseln wieder auf, die Blätter sind mehr schmal-zipfelig, der Stengel mit spärlicheren, mehr zugedrückten Haaren versehen. Ob der Milchsaft gelb oder weiss ist, bleibt noch zu untersuchen — ebense ob er überhaupt konstant ist.

Von SKÅNBERG, AULIN u. a. ist auch im norwegischen Finnmarken (bei Talvik) ein sehr eigentümlicher Typus eingesammelt (Textbild 24). Dieses Bild spricht genügend für sich selbst, es muss doch hinzugefügt werden, dass die Blumen rein gelb sind und dass die Blätter und besonders der Stengel eine spärliche, ziemlich zugedrückte Behaarung haben. Die Herbarienexemplare zeigen alle eine ausserordentliche Übereinstimmung. Wenn der Milchsaft dieses Typus sich bei Kultur *weiss* und der Typus im übrigen sich konstant zeigen sollte, haben wir hier vielleicht mit einer neuen Art Bekanntschaft gemacht.

Torne Lappmark (Schweden) ist in den Sammlungen des Reichsmuseums durch zwei Standorte — nämlich den allgemein bekannten bei Abiskojokk und den bei Peltsana — vertreten. Hier hat LÆSTADIUS im Jahre 1859 Exemplare eingesammelt, die von dem gewöhnlichen Typus durch ihre mehr schmalzipfeligen Blätter abweichen. Ob hier Übergangsformen zwischen dieser Art und *nudicaule* vorliegen, darauf kann nur ein Besuch an dem Standort LÆSTADIUS' Antwort geben. Der Abisko-Typus, von SONDÉN u. a. eingesammelt, scheint nicht, obgleich bedeutend niedriger, von der Dovrerasse wesentlich abzuweichen.

Die von FEDDE in »Das Pflanzenreich» angegebenen Varietäten brauchen sicher zur Prüfung wieder aufgenommen zu werden, vor allem muss man ihre Konstanz kontrollieren. Seine var. »*labradoricum*» ist früher als ein teilweise

[1] Terassenförmig über einander angeordnete Beete zur Kultur der Alpenpflanzen.

reines *P. nudicaule* erwähnt worden. Von den übrigen, *latilobatum*, *kamtschaticum*, *columbianum*, *pseudocorydalifolium*, *coloradense* hat der Verf. wegen des Mangels an Material sich keine Auffassung bilden können. Aber schon a priori dürfte man voraussagen können, sie werden in diesen Feddeschen Auseinandersetzung nicht zu dem *radicatum* ROTTBÖLLS gerechnet werden. FEDDE nimmt auch die Varietät SIMMONS »*Hartianum*» auf [1]. Diese, die unter der Nummer 2,398 (2,898 bei FEDDE; wahrscheinlich Druckfehler) auch dem Reichsmuseum distribuiert wurde, hat es, nach der Ansicht des Verf.:s, doch nicht verdient, als eine besondere Varietät bezeichnet zu werden.

SIMMONS sagt (l. c.) von dieser Varietät u. a. folgendes: »In wet clay plains there is also a small form to be found, which is moreover distinguished by its rather small pale yellowish, or even quite white, flowers . . . I have also observed that the hairs of the flower-stalk are more adpressed in this form than in the big one of the richer soil, but as I got the impression that distinguishing marks are not constant, I think it better not to establish a species but only a variety» . . .

Die im Reichsmuseum aufbewahrten Exemplare aus Ellesmereland sind, was die Behaarung betrifft, mit den übrigen unter denselben Bedingungen gewachsenen verglichen, nicht besonders bemerkenswert. [2] SIMMONS hat übrigens selbst mit einigen Worten im Anfang seiner Schilderung des *P. radicatum* die richtige Methode jeder systematischen Auseinandersetzung von dieser Art und ihren Formen angegeben. Er schreibt: »But as the plant seems also to be very variable under different conditions of life, it must first be cultivated before the value of the different forms can be decided upon.»

Dazu will der Verf. nur hinzufügen, dass — da es ja wie in diesem Aufsatz hervorgehoben wurde, greifbare Hybride zwischen *nudicaule* und *radicatum* gibt — man bei den Systematisierungsversuchen doppelt vorsichtig sein muss.

Klar ist es indessen schon jetzt, dass ROTTBÖLLS *P. radicatum* eine ganz selbständige, in Linnéischer Meinung gute Art ist, die sich keineswegs unter das *P. nudicaule* L. einordnen lässt. Es ist deshalb zu bedauern, dass diese Art in zwei so grossen und modernen Werken wie FEDDES *Papaveraceæ* und die neulich angefangene »Flora Sibiriæ et Orientis extremi» der Kaiserl. russischen Academie der Wissenschaften mit der letzteren wieder zusammengekoppelt

[1] SIMMONS, H. G., The vascular plants in the Flora of Ellesmereland, Report of the second norwegian arctic expedition in the "Fram" 1898—1902 N:o 2 (1906) 100.

[2] Ob doch diese Nummer 2,398 SIMMONS wirklich ein reines *radicatum* und keine Mischungsform mit *nudicaule* ist, kann übrigens in Frage gestellt werden. Wenn man z. B. die Exemplare SIMMONS mit einigen niedrig gewachsenen *radicatum*-ähnlichen Formen aus Spitzbergen vergleicht, findet man, dass sie gut übereinstimmen. Vergleicht man sie aber mit den von P. DUSÉN an der Ostküste Grönlands auf der "Insel Pendulum" im Jahre 1899 eingesammelten (Herbariennummer 184), welche Exemplare, nach der Ansicht des Verf.:s *ein reines P. radicatum* repräsentieren, ist der Unterschied auffällig. An den Exemplaren DUSÉNS kommt der gerade und verhältnismässig kräftige Stengel des *radicatum* sehr deutlich zum Vorschein, an denjenigen SIMMONS dagegen tritt der feine, mehr oder weniger gebeugte Stengel, der u. a. das *nudicaule* verrät, hervor. Wahrscheinlich ist der Milchsaft bei der Var. *Hartianum* Simmons auch weiss.

geworden ist. Dadurch wird nur eine neue Mischung der beiden Arten auf Kosten der Überschaulichkeit und der Ordnung.

Die Mitteilungen FEDDES über die Grösse des »*radicatum*» dürften auch etwas irreführend sein. Die Grösse ist in folgender Weise angegeben: »Scapi abbreviati circiter 2.5—5 cm. longi, rarius usque ad 10—20 cm.» Es ist richtiger, die untere und die obere Grenze mit den Zahlen 5—25 cm. und die normale Höhe mit den Zahlen 7 à 8—20 cm. anzugeben.

Papaver radicatum ROTTBÖLL.

C. F. Rottböll, Pl. Isl. Grönl. in Skrift. Kjöbenh. Selsk. Lærd. & Vidensk. X (1770) 445, tab. VIII, fig. 24. — *P. nudicaule* Oed. Fl. dan. (1761) t. 41; Gunn. Fl. norv. (1766) n. 578. — *P. nudicaule γ radicatum* (Rottb.) DC Prodr. I (1824) 118. — *P. nudicaule* A. *arcticum γ radicatum* (Rottb.) Elkan. Pap. 17. — *P. nudicaule* subspec. *radicatum* (Rottb.) Fedde in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI (1905) Beibl. n. 81, 34; Das Pflanzenreich IV 104 (1909) 376. — *P. nudicaule* subspec. *radicatum* (Rottb.) DC, N. Busch in Flora Sibiriæ et Orientis extremi, I (1913) 22.

Diagnosis.

Herba cæspitosa, perennis, *succo lacteo flavo; radix* fusiformis, crassa, longissima. *Folia* plus minusve hirsuta pinnatilobata vel interdum pinnatifida, segmentis ovato-lanceolatis ± acutis, cum petiolo 4—6 cm. longa, segmenta folii tantum inventa in apice, 3(—4) lobata. *Scapi* singuli vel complures, 5—25 cm. longi, teretes, uniflori, setis rufescentibus vel nigricantibus, densioribus prope sepala. *Petala* flava vel sulphurea vel interdum albescentia, 13—15 mm. longa, 8—12 mm. lata, satis diu ad basin capsulæ remanentia, tunc interdum coerulescenter maculata ut sæpe in exsiccatis. *Capsulæ* oblongæ, subcylindraceo — ellipsoideæ, subadpresse setulis nigrescentibus armatæ, 14—15 mm. longæ, 7—9 mm. latæ. *Semina* recurvata, minutissime striato-punctata.

Geraniaceæ.

Geranium.

Die zu der Gattung Geranium gehörenden kultivierten Arten des botanischen Gartens sind wie die der Iris und die des Papavers teils auf dem Gebiete »des Systems» gesammelt, teils in der botanischen Abteilung desselben zerttreut.

Unter den Arten, die gegenwärtig oder früher in dem Garten kultiviert sind, verdienen folgende hervorgehoben zu werden: [1]

* *Geranium albanum* Marsch.—Bieb., * *G. armenum* Boiss., * *G. bohemicum* L., * *G. carolinianum* L., * *G. dissectum* L., * *G. grandiflorum* Edgeworth, * *G. ibericum* Cav., * *G. Londesii* Fisch., * *G. macrorrhizum* L., * *G. maculatum* L., * *G. nepalense* Sweet, * *G. phæum* L., * *G. phæum* var. *lividum* (l'Hér.) Pers, f. *Linnæi* E. Lundstr., * *G. platypetalum* Fisch. et Mey., * *G. pratense*

[1] Mit* sind auch hier diejenigen Arten bezeichnet, die gegenwärtig in dem Garten kultiviert werden.

L., * *G. pratense* f. *flor. alb.*, f. *flor. plen.* et f. *flor. violac.*, * *G. rotundifolium* L., * *G. sanguineum* L., * *G. sanguin.* f. *macranthum* E. Lundstr., * *G. sanguin.* var. *prostratum* (Cav.) Pers., * *G. sibiricum* L., *G.* * *silvaticum* L., * *G. silvat.* f. *flor. alb.* et f. *flor. ros.-violac.*

Subspontan treten folgende auf: *G. dissectum* L., *G. phæum* L., *G. pratense* L. och *G. pyrenaicum* L. f. *flor. alb.* et f. *flor. violac.*

Spontan: G. molle L., *G. pussillum* L., *G. Robertianum* L. och *G. silvaticum* L.

Folgende Hybriden sind bei der Kontrollbestimmung beobachtet worden: *G. dahuricum* DC × *pratense* L., *G. Londesii* Fisch. × *pratense* L., × *G. Bergianum* E. Lundstr. Die Letztere ist aus der Kombination *dahuricum DC* × *Londesii* Fisch. (× möglicherweise *pratense* L. f. *flor. albidis*, also aus einer Trippelhybride) entstanden.

Besonders bemerkenswert ist — neben dem Vorhandensein der hier erwähnten Bastarden, welche in dem Folgenden ausführlich beschrieben werden sollen und welche alle verhältnismässig spärlich auftreten — der grosse Reichtum des *G. pyrenaicum*.

Diese Art, die wie *G. pratense, dissectum, phæum* und *bohemicum* in schwedischen Floren als selten bezeichnet wird, kommt in grossen Mengen an mehreren Stellen der botanischen Abteilung verwildert vor, und bildet da in Rasen, auf Hügeln oder auf nackter Erde die schönsten violetten Teppiche. Wie oben erwähnt wurde, tritt auch obgleich mehr spärlich, eine weissblumige Form auf.

Geranium dissectum und *pratense* sind subspontan ziemlich reichlich vorhanden, das erste in »dem System», das zweite an der Nordseite einer grösseren, künstlichen Bergpartei.

Geranium dahuricum *DC.* × **pratense** *L.*

Nova hybr.

Dieser Bastard (Tafel III Bild 1) oder seine Spaltungen kommen gegenwärtig sowohl im »System» als auf dem Gebiete der asiatischen Pflanzen vor. Es scheint, als ob sie schon lange in H. B. vorhanden gewesen wären. Zweifelhaft ist übrigens, ob das reine *G. dahuricum* hier kultiviert gewesen ist. Samen dieses Geranium scheinen nach unsrem Herbarienmaterial zu urteilen schon im Jahre 1885 aus irgend welchem der bot. Gärten zu St. Petersburg hierher gekommen zu sein.

Die beiden im Herbarium des Gartens vorhandenen Exemplare von derselben Pflanze und mit St. Petersburg als Ursprungsbezeichnung zeigen eben die betreffenden Hybriden. (Textbild 25.)

Diese Fehlbestimmung lässt sich erklären. Beim ersten Blick auf unser Bild sieht man nämlich — besonders was die Feinschlitzigkeit der Blätter betrifft — die grosse habituelle Ähnlichkeit mit *G. dahuricum DC.* Wahrscheinlich ist auch die Kontrollbestimmung mit Hilfe der knappen Diagnose in DE CANDOLLE's Prodromus [1], der die Art nicht genügend abgrenzt, ausgeführt worden.

[1] DE CANDOLLE, A. P., Prodromus systemat. natural. regni vegetab.; Vol. I (1824) pag. 642.

Dass im Herbarium des H. B.[1] ein Bastard wirklich vorliegt, geht deutlich aus dem Aussehen der Blattzipfel hervor; sie erinnern an die des *G. pratense* (die Blattzipfel des *G. dahuricum* erinnern ziemlich viel an die des *G. sanguineum L.*). Weiter ist die Grössenordnung der Blumenblätter nächst mit der des *pratense* zu vergleichen; die Länge im Verhältnis zum Kelch ist die doppelte (anderthalb länger ist bei *dahuricum* normal). Dagegen sind Farbe und Striierung eine Erbschaft des *G. dahuricum*. Die Nebenblätter der Herbarienexemplare sind, soviel man jetzt sehen kann, alle frei (bei *dahuricum* teilweise zusammengewachsen). Die Krümmung der Fruchtstiele während der Fruchtreife ist der des *G. dahuricum* auffallend ähnlich; dagegen aber weist eine an den einzelnen Blütenstielen vorhandenen Drüsenhaarigkeit deutlich auf *G. pratense* hin.

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 25. *G. dahuricum* DC. × *pratense* L. Habitus und Grundblätt. (Exemplar von H. B. im Herbarium des Naturh. Reichmuseum). Man bemerke besonders die Stellung der Fruchtstiele! 1/2.

Es is wahrscheinlich, dass diese Bastardpflanze schon in St. Petersburg entstanden ist — vielleicht auch, obschon diese Möglichkeit sehr gering erscheint, ist sie erhalten worden beim Säen von Samen, die auf irgend einem natürlichen Standort eingesammelt sind. Der Verfasser hat nämlich unter vielen hier beobachteten lebendigen Individuen keines mit *allen* die für diese Art typischen Eigenschaften entdeckt.

Freilich dürfte man warten können, dass der Bastard sich beim Selbstsäen nach dem Gesetz MENDELS spalten könne und zwar so, dass ein Zweig das *reine G. dahuricum* repräsentierte. Mög-

[1] In den Sammlungen des *Naturhistorischen Reichsmuseums des Staates* findet man auch zwei aus H. B. erhaltenen Exemplare von demselben Bastard.

lich ist auch, dass dieses der Fall ist, obgleich ungünstige Verhältnisse Individuen dieser Linie zum Vorschein zu kommen verhindert haben. Dagegen treten an mehreren Stellen in dem Garten ziemlich reichlich Exemplare auf, die einer, wie es scheint, ziemlich konstanten Kombination *dahuricum* × *Londesii* (× *pratense?*) gehören. Von dem Bastard *dahuricum* × *pratense* könnte man denken, es sei beim Hybridisieren mit *Londesii* eine Trippelhybride: *G. dahuri-*

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 26. *G. dahuricum* DC.
Blühende Exemplare. (Amurgebiet.) 1/3.

cum × *pratense* × *Londesii* entstanden worden. Dafür sprechen die drüsenhaarigen Formen des *G. dahuricum* × *Londesii*, die ziemlich reichlich und spontan in H. B. auftreten. Der drüsenfreie Typus *dahuricum* × *Londesii* (× *pratense?*) ist später in diesem Aufsatz unter dem Namen *Geranium Bergianum* (Seite 69, Tafel III, Bild 2) beschrieben und abgebildet.

Die Annahme, dass die Hybride aus irgend einem der bot. Gärten St. Petersburgs ihren Ursprung herleitet, wird davon gestützt, dass eben diese Gärten dem H. B. das lebendige Material von asiatischen, speziell sibirischen

Pflanzen zum hauptsächlichen Teil vermittelt haben, und dass, wie oben schon erwähnt wurde, der Bestand »des Systems» wahrscheinlich von Samen herrührt, die im Jahre 1885 von St. Petersburg erhalten worden sind. Übrigens dürfte *G. dahuricum*, wenn es wirklich kultiviert gewesen ist, nur sehr spärlich in den bot. Gärten vorgekommen sein; das lässt sich daraus schliessen, dass es in keiner bot. Tauschkataloge nunmehr aufgenommen ist. Vielleicht kommt es wieder in irgend einer der russischen Katalogen zum Vorschein und wird in dieser Weise in die bot. Gärten verbreitet. Charakteristisch wie dieses Geranium ist mit seinen vornehm gezeichneten Blumen auf den fein gebauten Stielen würde eine derartige Einverleibung erfreulich sein.

Da indessen, wie oben erwähnt ist, die ursprüngliche Diagnose De Candolles zu unvollständig ist und da auch die von Knuth in *Das Pflanzenreich* [1] angegebene Diagnose, obgleich ausführlich genug, doch die Art De Candolles eben typischen Charaktere nicht umfasst, wird eine Beschreibung dieses Geranium nebst einer Mitteilung von einigen ihrer Daten hier am Platze sein.

Die Beschreibung De Candolles, die sich auf die von Patrin in Dahurien eingesammelten Exemplare bezieht, lautet:

Ger. dahuricum, caule basi nudo erecto glabro, foliis caulinis oppositis 3—5 partitis, lobis incisis acutis, pedunculis folio triplo longioribus, fructiferis deflexis, calycibus glabriusculis, petalis integris basi valde barbatis, staminibus subulatis ciliatis.

Mit der Diagnose Turczaninows [2] zusammengestellt gibt uns diese eine ziemlich gute Vorstellung von den Artcharakteren des *G. dahuricum*. Die Diagnose Turczaninows lautet:

Geran. radice grumosa; caule angulato erecto, basi nudo, foliisque palmato-5—7-partitis adpresse pilosis (pilis reversis), laciniis a medio incisis, dentibusque subdivergentibus; stipulis superioribus concretis bifidis; petalis calyce sesqui longioribus subintegris, basi barbatis; filamentis ciliatis.

Über die Farbe der Blumenblätter gibt Turczaninow in einer Note folgende Erläuterung: »petala pallide violacea — striata».

Das Vorkommen gibt Turczaninow mit folgenden Worten an: »in Dahuriæ pratis sylvaticis copiose gignitur, sed nec in districtu Ircutiano, neque in Wercheudiense hucusque observatum».

De Candolle führt als Standort »in turfosis Dahuriæ» an; von dem verhältnismässig reichhaltigen Herbarienmaterial zu urteilen, das dem Verf. zur Verfügung gestanden hat, dürfte Turczaninows Angabe über das Vorkommen diejenige De Candolles sehr gut komplettieren.

In seiner hier schon enwähnten Geranium-Monographie sagt Knuth in der Diagnose von *G. dahuricum* nichts über das charakteristische Zusammenwachsen der Nebenblätter und auch nichts über die typische Stellung der Blüten-bez. Fruchtstiele während der Fruchtreife.

[1] Knuth, R., Geraniaceæ, Das Pflanzenreich (Regni vegetabilis conspectus), IV (1912), pag. 129.

[2] Turczaninow, N., Flora Baicalensi-Dahurica, Bulletin de la Société Impér. des Naturalistes de Moscou; Tom. XV (1842) pag. 629.

Die Farbe der Blume wird bei KNUTH mit »rosea vel purpurea» angegeben. Wie oben erwähnt ist, gibt TURCZANINOW diese als »pallide violacea» an. Auch wenn »purpurea» bei mehreren Verfassern dasselbe bedeutet wie »violacea», kann man aus dem Worte »rosea» schliessen, dass KNUTH etwa anderer Meinung gewesen ist.

Nach den wohl konservierten Blumen bei vielen der Herbarienexemplare zu urteilen, ist die Farbeangabe TURCZANINOWS eine richtigere. Die Blumenfarbe schliesst sich sicherlich an die auf Taf. III, Bild 2 getroffene sehr nahe an.

Weder die Länge der Blumenblätter, noch die typische Relation dieser Länge zu derjenigen der Kelchblätter wird von KNUTH angegeben — wie es doch mit einer Menge anderer Arten der Fall ist. In der kurzen und charakteristischen Diagnose TURCZANINOWS finden wir hier die Worte »petalis calyce sesqui longioribus». Freilich gibt LEDEBOUR [1] diese Relation mit »petalis calyce subduplo longioribus» an; da aber kein anderer Standort als der des TURCZANINOW angeführt wird, dürfte man sich an seiner Beschreibung halten, so viel mehr als diese sich an den von TURCZANINOW und anderen Sammlern distribuierten Herbarienexemplaren vortrefflich anschliesst.

Übrigens gibt LEDEBOUR die Länge der Stachelspitze mit den Worten »calyce longe aristato» an, welche Terminologie dagegen die Länge der Stachelspitze bei *G. pratense, G. palustre* und anderen ausgezeichnet charakterisiert.

Was das Zusammenwachsen der Nebenblätter betrifft, ist dieses, im Zusammenhang mit den übrigen Kennzeichen der Art gesehen, ein besonders gutes Kennzeichen. Dieses Zusammenwachsen kann freilich ziemlich viel variieren. Bei einigen Exemplaren sind die Nebenblätter beinahe ihrer ganzen Länge nach zusammengewachsen (alle in Dahurien eingesammelten Exemplare [2] scheinen hierher zu gehören), bei anderen umfasst die Zusammenfügung nur das untere Drittel der Nebenblätter bis zur Mitte derselben. (Exemplare von dem Amurgebiete.)

TURCZANINOW hat mit Fug das Zusammenwachsen als nur den oberen Nebenblättern geltend bezeichnet. Hier hat man es auch vorzugsweise zu suchen.

KNUTH führt betreffend das Aussehen der Nebenblätter folgendes an: »Stipulæ lanceolatæ vel ovatæ, satis abrupte in apicem filiformem acutissime acuminatæ.»

Die Worte »satis abrupte in apicem etc.» können nur einigermassen die bis zum *über die Mitte zusammengewachsenen* Nebenblätter treffen, wogegen die Abschmälerung bei den freien oder nur unten zusammengewachsenen allmählich vorsichgeht. Übrigens ist die Feinheit der Nebenblattspitze sehr variierend.

Schliesslich bleibt noch etwas über die Bewegung der Blüten- bez. Fruchtstiele des *G. dahuricum* zu sagen.

Im Allgemeinen ist diese Bewegung der Blüten- und Fruchtstiele der verschiedenen Arten der Gattung *Geranium* bisher ziemlich unbeachtet gelassen.

[1] LEDEBOUR, C. F., Flora Rossica, vol. I (1842) p. 468.

[2] So auch die von PATRIN in *Herbier* DE CANDOLLES, Genève, aufbewahrten Exemplare welche nach einer Zeichnung, die dem Verf. zur Verfügung gestellt worden ist, dieses Zusammenwachsen deutlich zeigen.

DER VERF. PHOTO, H. B. OKTOB. 1913

Bild 27. *Geranium pratense* L.
Fruchtstadien.

Wahrscheinlich ist, dass wir durch künftige Beobachtungen zu grösserer Klarheit über die kritischen Arten von besonders dieser Gattung gelangen werden.

Wie gegenwärtig der Fall ist, finden wir diese Bewegung, sogar was unsere gewöhnlichsten Arten betrifft, nur sehr spärlich und zuweilen unrichtig in den Floren angegeben.

Nur zwei erläuternde Beispiele wollen wir hier geben.

In einer unsrer aller besten und ausführlichsten scandinavischen Floren findet man in der Diagnose für *G. silvaticum L.*[1] die Worte: »Fruchtstiele schliesslich aufrecht», und in der Diagnose für *G. pratense* die Worte: »Fruchtstiele schliesslich abwärts gebogen». Tatsächlich ist, dass die Fruchtstiele bei beiden »schliesslich» *aufrecht* sind, dass sie aber bei, *G. pratense im jungen Zustand gebeut sind in der Weise, dass Fruchtstiel und Frucht eine gerade Linie bilden.* (Taf. IV, Bild 1; Textbilder 27 u. 28.) Gegen Ende der Fruchtreife stehen sie bei beiden Arten in derselben aufrechten Stellung; nach der Samenverbreitung welken die Fruchtstiele und werden alle nebst der Karpellen abwärts hängend.

In ASCHERSON & GRÆBNER[2] wird bei *G. collinum Steph* mit Kursivschrift angeführt »*Blüthenstiele nach dem Verblühen abwärts gebogen*» und in einer erläuternden Note: »von *G. pratense*, an das die Art durch die Gestalt der Blätter und die nach dem Verblühen abwärts gebogenen Blüthenstiele erinnert, durch die an etc.»

Nach diesen hier angeführten Citaten ist der Leser geneigt zu glauben, dass Fruchtstiel und Frucht bei diesen beiden Arten ungefähr dieselben Bewegungen bei der Fruchtreife machen.

[1] HARTMAN, C. J., Handbok i Skandinaviens flora, vol. I (1879) p. 215.

[2] ASCHERSON & GRÆBNER, Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Band VII, Geraniaceæ (1913), 23.

Dieses ist doch gar nicht der Fall. *G. collinum* beugt freilich in einem gewissen Stadium seinen Fruchtstiel abwärts — gewöhnlich schräg abwärts — aber die Frucht dieser Art strebt *die ganze Zeit gerade hinauf*, weshalb eine besonders charakteristische Beugung, die grösser ist, je tiefer abwärts der Fruchtstiel sich bewegt, die Folge wird; bei *G. pratense* stehen die jungen Früchte mit ihren stielen, wie oben erwähnt ist, zeitweise beinahe senkrecht-schräg abwärts, so dass *eine* gerade Linie gebildet wird (Taf. IV Bild 1; Textbild 27). Eben in dieser Verschiedenheit besitzen wir einen ausgezeichneten arttrennenden Charakter. Auch KNUTH hat in seiner Geranium-Monographie diese hier hervorgehobene typische Verschiedenheit der Fruchtstielbewegungen übersehen.

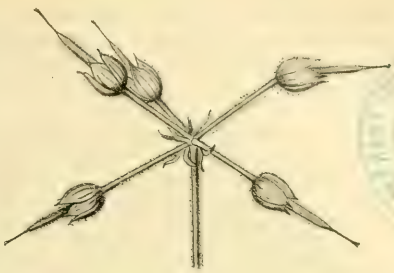


Bild 28. Hinaufgehende Fruchtstiele bei *G. pratense* L. (Ein unikes Bild, da in der Regel nur 2 Fruchtstiele von jeder Achse ausgehen.) $^2/_3$.

Was nun die Fruchtstiele des *G. dahuricum* betrifft, so scheinen sie der Regel nach eine *schräg nach aussen gerichtete* Bewegung zu machen. Die sich entwickelte Frucht hält sich ungefähr parallel mit dem Fruchtstiel, aber mit ihrer Spitze nach innen gegen den Heftpunkt des Stieles gerichtet. Dadurch erhalten Frucht und Fruchtstiel in gewissen Momenten eine besonders charakteristische Haltung (Bild 29). Nachher bei der Samenverbreitung steht die Frucht ziemlich aufrecht.

Wenn wir, auf diese Ausführung gestützt, versuchen sollten, eine Beschreibung des *G. dahuricum De Candolles* Zu machen, wird diese, die Durchschnittziffern der verschiedenen Messungzahlen des Herbarienmaterials auch mit eingerechnet, die folgende:

G. dahuricum DC.

DC., Prodrom. I (1824) 642; *Ledeb.*, Fl. ross. I (1842) 468;

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 29. *G. dahuricum* DC. (Amurgebiet.) Fruchtstadium. $^1/_1$.

Turcz., Fl. Baic.—Dahur. I (1842—45) 258; *Regel*, in Mém. Acad. Sc. Pétersb. IV. 4. (1861) 39; *Franch.* et *Sav.*, Enum. pl. Jap. II (1879) 303; *Maxim.* in Bull. Acad. St. Petersbourg XXVI (1880) 456.

Descriptio.

Radices tuberculi basi apiceque attenuati, medio crassi, 15—25 mm. longi, *caules* multi, angulati suberecti vel ascendentes, 25—50 cm. alti, basi sæpe glabrati, sed ab origine ramorum pilis brevibus reversis vestiti, pseudodichotome ramosi, internodiis inferioribus elongatis. *Folia* basalia longe petiolata, petioli quam lamina 3-plo longiores, sæpe graciles, plerumque circ. 5—15 cm. longi, adpresse pilosi, lamina ambitu reniformi-7-angulato-orbiculari; folia caulina supra pilis hyalinis brevibus adpressis graciliter obsita, subtus præcipue ad venas patule longe pilosa, profunde (usque ad $^7/_8$—$^7/_9$) palmato-5-7-lobata, laciniis lacinulisque subdivergentibus, lacinulis oblongo-linearibus vel linearibus, superiorum foliorum 1—2 mm. latis, 2—10 mm. longis, inferiorum 1—4 mm. latis, 3—15 mm. longis, mucronulato-acutis; folia summa brevissime petiolata, 3—5-partita, omnia opposita. *Stipulæ* lanceolatæ vel ovatæ, superiores concretæ, bifidæ, apice acuto terminatæ, 5—6 mm. longæ, ad basim concretam 2.5—4 mm. latæ. *Pedunculi* axillares, graciles, biflori, rarius nonnulli uniflori, non congesti, sicut pedicelli retroadpresse pilosi, 3—16 cm. longi; *pedicelli* 1—4 cm. longi. *Bractæ* e basi lanceolata, longe acuminatæ, 0.5—1 mm. latæ, 3—6 mm. longæ, sæpe dilute rubroviolaceo tinctæ, per intervalla arachnoideæ. *Sepala* ovata, 2—2.5 mm. lata, cum aristis 6—9 mm. longa, aristata arista 1—1.5 mm. longa, trinervata, margine membranacea, ad venas et præcipue marginem et apicem versus ciliis longioribus obsita. *Petala* obovata, 5—7 mm. lata, 9—12 mm. longa, calyce sesqui, rarissime subduplo longiora, integra vel subintegra, unguiculata, basi valde albo-barbata, pallide violacea, intense rubro-striata. *Filamenta* e basi lineari-lanceolata filiformia, 5—7 mm. longa, basi dilatata, ciliata; *antheræ* ellipsoideæ, 1.5 mm. longæ. *Stylus* cum stigmatibus rubro-violaceis 5—7 mm. longus. *Pedunculi fructiferi* ante maturationem divaricati, rostra tamen versus axem; *rostrum* cum stigmatibus (que emarcida remanent) c:a 22 mm. longum, valvulæ læves. *Semina* subcylindracea, c:a 1 mm. lata, 1.5 mm. longa, dense impresso-puncticulata.

Die grösste Breite der Wurzelblätter ist c:a 6—8 cm., die der untersten Stengelblätter 7—9 cm.; die mittleren Zipfel sind etwas kürzer als die Seitenzipfel. Die Blätter sind sehr tief eingeschnitten; die Entfernung von dem Heftpunkte des Blattstieles bis zu den an beiden Seiten des mittleren Zipfels gelegenen Endspitzen der Einschnitte variiert an den untersten Stengelblätten von 3—5 mm., an den oberen von 2—3 mm. Die Breite des mittleren Zipfels eben zwischen den Endpunkten dieser beiden Einschnitte ist für die unteren 7-zipfeligen Blätter 2.5—4 mm., für die mittleren, gewöhnlich 5-zipfeligen 2—3.5 mm. Die Länge der unteren Blattstiele variiert von cirka 2—5 cm.; die Stiele nehmen successiv gegen die Spitze des Stengels ab; die obersten Blätter sind beinahe

ungestielt. Die Farbe der Blätter ist grün mit einer etwas blasseren Unterseite. Die Behaarung ist an der Oberseite ziemlich gleichmässig, an der Unterseite bei Exemplaren aus verschiedenen Standorten sehr variierend.

Das beim Aufstellen der oben angeführten Diagnose benutzte Herbarienmaterial ist folgendes:

TURCZANINOW! *1830* och *1831!* (In pratis Dahuriæ) H. A. S. P. [1], Herb. Del. [2], M. H. [3]; VLADZ.! (Dahurien) Herb. Del.; RICHTER! *1839!* (Dahurien) M. H.; KARO! nr. *189* (Dahurien, Nertschinsk) H. A. S. P.; Herb. Del. PATRIN! (Dahurien, Ourvulga) Herb. Del.; TURCZANINOW! (Dahurien, Nertschinsk) M. H.; KUSNEZOW! (Dahurien, Sabajk) H. A. S. P.; FADJEJEW! (Dahur., Sabajk) H. A. S. P.; KARO! nr. *420* (Amur, Zejskaja Pristán) Herb. Del., H. A. S. P.; GLEHN! (Amur) H. A. S. P.; DESOULAVY! nr. *669* (Manshuria) H. A. S. P.; PRZEWALSKI! (Manschur., Hanka) H. B. I. P. [4]; GOLDENSTÄDT nr. *98!* (Ohne Standort) H. B. I. P.; KORSHINSKY! (Ivanoskoje) H. B. I. P.; FEDTSCHENKO! nr. *224* (»Iter ad extrem Orientem», Dalnij, Nieder Kara).

Nachdem es jetzt festgestellt worden ist, was unter *G. dahuricum De Candolle* zu verstehen ist, dürfte es am Platze sein, etwas über die oben erwähnte (Seite 51) *G. dahuricum DC.* × *pratense L.* zu sagen.

Dieser Bastard ist doch kein Abkömmling von dem gewöhnlichen blaublumigen *G. pratense L.* sondern von einer in Gärten vorkommenden, beinahe weissblühenden Form, *G. pratense forma flor. albidis* (siehe Seite 69) und dem oben erwähnten *G. dahuricum.*

Die Hybride, wovon Taf. III, Bild 1 eine Vorstellung gibt, erregte gleich bei der Kontrollbestimmung die Aufmerksamkeit des Verfassers auf Grund ihrer verhältnismässig kleinen Blumen und deren schwach violetten Farbenton.

Die *Pratense*-charaktere kamen deutlich zum Vorschein. Das Aussehen der Stengel- und Wurzelblätter nebst einer bis zur Klebrigkeit getriebenen Drüsenhaarigkeit gaben hierbei die augenfälligsten Beweise. Das Entdecken des anderen der Eltern bereitete dagegen gewisse Schwierigkeiten. Die Arten, die in Frage gestellt werden konnten, waren *G. dahuricum* und *G. Londesii Fisch* (von der Mehrzahl bot. Verfasser mit Unrecht *G. collinum Steph* — siehe Seite 60 — genannt).

Die Stellung der Fruchtstiele deutete auf *G. Londesii* hin, während dagegen das Aussehen der Blätter mehr für *G. dahuricum* sprach. Besonders die Haltung und die feine Zipfeligkeit der Wurzelblätter (Taf. III; 1; *fo.*) wiesen auf eine Mischung von *dahuricum* und *pratense* hin. So könnte schwerlich ein Blatt von *G. pratense* × *G. Londesii* aussehen. Für so eine Kombination müssten wir bedeutend mehr abgerundete Endsegmente erwarten.

Zu dem Zeugnis der Blätter gesellte sich dann das der Nebenblätter. Hier wurden, erfreulich genug, das für *dahuricum* typische Zusammenwachsen, freilich nicht an den oberen sondern an den mittleren Nebenblättern angetroffen (Taf. III, Bild 1). Farbe und Grösse der Blumen sprachen auch für *G. dahuricum.* Kräftigere Farbe und grössere Blumen (siehe Taf. IV, Bild 5) denkt man sich gern bei dem Bastard *G. pratense* × *Londesii.*

[1] [2] [3] u. [4] Abkürzungen von Herbarium Musei Botan. Acad. Scient. Petropolitanæ; Herbarium Delessert; Herbarium Musei Holmiensis; Herbarium Horti Botan. Imperialis Petropolitani.

Die betreffende Hybride ist also aus oben erwähnten Gründen und da die Stellung der Frucht während der Reife — obgleich an die des *G. Londesii* etwas erinnernd — auch als eine Kombination *dahuricum* × *pratense* denkbar, als *G. dahuricum DC.* × *pratense* L. *forma flor. albidis* bestimmt worden.

Geran. dahuricum *DC.* × **pratense** *L.* f. **flor. albidis.**

Diagnosis.

Planta hybrida fertilis; rhizoma crassum; *caules* suberecti vel erecti, c:a 70 cm. alti. *Folia basalia* longe petiolata, lamina ambitu reniformi-7-angulato-orbiculari; *folia caulina* profunde palmato-5-7-lobata, laciniis et lacinulis inter parentes medium tenentibus. *Stipulæ* lanceolatæ vel ovatæ, mediæ concretæ, bifidæ, apice acuto terminatæ. *Pedunculi* axillares, biflori, aliquanto congesti, sicut pedicelli glanduloso pubescentes, 2—5 cm. longi; pedicelli 0.5—1.5 cm. longi. *Sepala* ovata, aristata arista 1.5—2 mm. longa, trinervata, margine membranacea. *Petala* obovata, 9—10 mm. lata, 12—13 mm. longa, calyce sesqui-subduplo longiora, unguiculata, basi ciliata, pallide rubro-violacea, ne nimis intense rubro-striata. *Pedunculi fructiferi* ante maturationem vix recurvati; rostra erecta; *rostrum* (cum stigmatibus) c:a 25 mm. longum, pilis glandulosis, subviscidum; valvulæ pilosæ. *Semina* subcylindracea, c:a 1.5 mm. lata, c:a 2.5 mm. longa, dense impresso-puncticulata.

Geranium Londesii FISCH. × **pratense** L.

Nova hybr.

Ehe die Diagnose für diese Hybride nebst der folgenden aufgestellt wird, muss hier, wie im vorigen Falle, erst klargelegt werden, was mit dem mehr unbekannten der Eltern, *G. Londesii*[1] Fischer zu verstehen ist.

Dieser Artname, zum ersten Mal bei LINK, *Enumeratio plantarum hort. Beroliensis*[2] aufgenommen, hat im Laufe der Zeit allmählich aufgehört, diejenige Art zu bezeichnen, die ihr Autor, FISCHER, mit seiner Diagnose unzweifelhaft meinte.

Seit LEDEBOUR im Jahre 1842 seine *Flora Rossica* herausgab und in diese unter *G. collinum* Steph. *β eglandulosum* als Synonym *G. Londesii* Fisch. einsetzte, scheint dieser spätere Name tatsächlich aufgehört zu haben, eine selbständige Art zu bezeichnen. Dasselbe Schicksal teilt auch die *Art* DE CANDOLLES', *G. longipes*. Sie ist in demselben Jahre, 1822[3] beschrieben worden und ist nach allem zu urteilen mit der *Londesii* FISCHERS identisch. In der eben erwähnten Flora wird sie als Synonym mit *G. collinum β eglandulosum* angegeben.

[1] Nach Dr. FRIEDRICH WILHELM LONDES * 24 Mai 1780, † 29 März 1807 in Constantinogorskaja (Kaukasus), Privatdocent im Göttingen. Sammelte in Kaukasus.

[2] LINK, H. F., Enumeratio plantarum horti regii botanici Beroliensis altera; pars II (1822) p. 196.

[3] DE CANDOLLE, A. P., Mémoire de la Soc. de Phys. et d'Hist. Natur. de Genève; tom I, part. II (1822) p. 442.

Der Name *G. Londesii,* der zusammen mit dem *G. longipes* sich der Gunst der Botaniker erfreut hat, verschwand nach 1842 ziemlich schnell, während *G. longipes* dank seiner Aufnahme in eine allgemein gekannte Arbeit (*Prodromus* von DE CANDOLLE) von vielen Botanisten lange behalten wurde, ja noch heute von mehreren Sammlern sporadisch gebraucht wird.

G. collinum Steph.[1], dessen Diagnose sich ursprunglich auf eine drüsenhaarige Art bezog, vermehrt durch den Zusatz LEDEBOURS von der var. *glandulosum* bedeutend seine Sphäre und wird zugleich weit schwieriger klarzulegen.

Da *G. collinum* gegenwärtig als eine besonders kritische Art angesehen wird und da sowohl KNUTH in seiner Monographie wie GRÆBNER *in Synopsis der Mitteleuropäischen Flora* die Einteilung LEDEBOURS von *collinum* in die Varietäten *glandulosum* und *eglandulosum* mit Angabe der Synonymen dieses Verfassers, fortwährend benutzen, dürfte ein Versuch hier am Platze sein, das gegenseitige Verhältnis der beiden Arten, *G. collinum Steph.* und *G. Londesii* FISCH. (Syn. *G. longipes* DC.), auseinanderzusetzen.

Wie schon gesagt ist, wurde *G. collinum Steph.* im Jahre 1800 in der Auflage WILLDENOWS der *Species plantarum* LINNÉS beschrieben. Die Diagnose dieser Auflage lautet:

> »G. pedunculis bifloris, foliis subpeltatis septempartitis, lobis laciniatis, caule decumbente, petalis longitudine calycis, calycibus pedunculisque glanduloso-pubescentibus.»

Deutlich wurde mit dieser Diagnose eine an Blütenstiel und Kelch drüsenhaarige Art gemeint. In der Auflage SPRENGELS[2] von Jahre 1826 findet man in der Diagnose des *G. collinum* »*pedunculis elongatis glanduloso-viscosis*».

Aus diesem Citat geht hervor, dass mit *G. collinum* STEPH. auch hier eine an Kelch- und Blütenstiel drüsenhaarige Art gemeint wird. Also ist LEDEBOURS *G. collinum var. glandulosum* nichts anderes als die Art im Sinne *des Autors.* Gleichzeitig zu dieser drüsenhaarigen Art eine neue Varietät »*eglandulosum*» zu legen, was doch LEDEBOUR und nach ihm andere Verfasser machen, das muss Bedenken erwecken, zumal als dabei eine klare Art, *G. Londesii* Fisch. zum Aufhören gebracht wird.

Soll irgend eine dieser Arten abgegrenzt werden oder durchaus verschwinden, so ist es keineswegs *G. Londesii*, denn diese ist nach der Ansicht des Verf.:s eine sehr klare und gute Art.

G. Londesii Fisch. wurde, wie oben erwähnt ist, zum ersten Mal bei LINK, *Enumeratio plant hort. Beroliensis* beschrieben. Die Diagnose hier lautet:

> »Foliis quinquelobis, lobis cuneatis inciso serratis pubescentibus, phyllis calycinis longe cuspidatis.
>
> Affine G. palustri at uniflorum. Folia fere eadem. Stipulæ scarisæ. Pedunculi elongati medio bracteolis 2 lanceolatis rubentibus. Flores magnitudine floris G. palustris. Petala violacea, lituris 3 rubris.»

Im selben Jahre, 1822, obgleich etwas später, publiziert DE CANDOLLE

[1] LINNÉ, Spec. plantar. (Edit. Willdenowi); tom. III (1800) p. 705.

[2] LINNÉ, Systema vegetabilium (Edit. Sprengel); vol. III (1826) p. 72.

in *Mémoires de la Soc. phys. et d'hist. natur* (l. c.) seine Beschreibung über *G. longipes*.

Die Diagnose DE CANDOLLES' lautet:

> G. caule erecto glabro, foliis palmato-subpeltatis 5—7-lobis, lobis oblongis grosse dentatis incisis, pedunculis e ramorum dichotomia longissimis, petalis integris, staminum filamentis subulatis glabris.

Weder LINK noch DE CANDOLLE geben den Standort an. DE CANDOLLE behauptet, er habe seine Art aus mehreren bot. Gärten unter verschiedenen Namen bekommen, u. a. unter dem Namen *G. Londini*. Hiervon sagt er:

»Je l'ai obtenu quelquefois sous le nom de *Ger. Londini*, que je n'ai pas conservé, vu que le sens m'en est inconnu.»

Wahrscheinlich liegt hier von seiten der bot. Gärten eine Fehlschreibung vor, in dem statt des Namens *G. Londesii*, »*Londini*» geschrieben wurde. Das kann man daraus schliessen, dass in einer Note in dem Index derselben Publikation »*Mém. de la Soc. etc.*» folgendes zu lesen ist:

»Depuis l'impression[1] du mémoire ici relaté cette espèce a été designée par M. LINK dans *l'Encompt. hort. Bérol.*, vol. II, page 296, sous le nom de *G. Londesii*. Elle provient ainsi que la suivante (»*G. Wlassovianum* Fisch.»), de graines de Sibérie envoyées par M. FISCHER.»

Hieraus geht auch hervor, dass der Name *G. Londesii* das Recht der Priorität hat.

Doch ist die Beschreibung DE CANDOLLES die ausführlichere, und da sie ganz vortrefflich die Charaktere der Art zeichnet, mag folgendes daraus hier angeführt werden:

»C'est une belle espèce, qui a du rapport avec le *Ger. pratense;* sa tige s'élève droite à peu près à deux pieds[2] de hauteur, ses stipules sont distincte lancéolées, linéaires; ses petioles sont longs et cependant beaucoup dépassés par les pédoncules, qui atteignent jusques à six et huit pouce de longueur. Le limbe des feuilles est en coeur arrondi, mais les lobes en sont si rapprochés, qu'il semble pelté; les nervures sont saillantes en-dessus des feuilles; celles-ci sont un peu pubescentes sur leurs deux faces. Les pédoncules portent 4 bractées, deux à l'origine des pédicelles et deux, qui paroissent plus particulièrement appartenir au pédicelle, qui se développe le dernier. Les pédicelles ont environ un pouce de longueur et sont flechis au sommet avant la fleuraison, de manière que le bouton est pendant; les sépales sont à trois ou cinq nervures, et terminés par une pointe longue et molle, les pétales sont obovés, obtus, plus longs que le calice, d'un violet lilas avec cinq veines plus foncées a la base; les stigmates sont rougeâtre réfléchis.» — DE CANDOLLE fügt hinzu: »J'ai toujours vu dans cette espèce les pétales de la même couleur.»

Wenn man einmal *G. Londesii* (= *G. longipes*) im Freien hat wachsen sehen, scheint wirklich diese Beschreibung ausserordentlich zutreffend. Schwer zu erklären ist, wie LEDEBOUR, der in seine *Flora altaica* im Jahre 1831 *G.*

[1] Man bemerke, dass die Memoiren *nur gedruckt, nicht veröffentlicht* waren.

[2] Die Masse gelten kultivierten Arten. Note des Verf.

Londesii FISCH. als Art aufnahm, nachher in seine *Flora Rossica* im Jahre 1842 *Londesii* synonym mit der oben erwähnten, zu *G. collinum Steph.* extra gelegten Varietät *eglandulosum*, setzen könnte. Das kann nur aus der grossen Unberechenbarkeit, womit die Drüsenhaarigkeit bei *G. collinum Steph.* auftritt, erklärt werden.

Man kann zwei zum Habitus einander vollkommen ähnliche Exemplare finden, von welchen das eine die Blütenstiele drüsentragend hat, das andere nicht. Beide Varietäten scheinen auf ungefähr denselben Standorten vorzukommen, wo sie, wie es manchmal scheint, gemischt wachset. Man findet nämlich ziemlich oft Herbarienbogen, die beide Typen neben einander aufgesetzt, enthalten. Die Form der Blätter, die Länge der Blütenstiele, das Aussehen der Früchte alles stimmt überein, mit Ausnahme der Behaarung. Übrigens trifft man zuweilen Herbarienexemplare, wo die Behaarung der Blütenstiele, bez. Fruchtstiele bei *einem und demselben Individuum* wechselt. Einige Stiele tragen Drüsenhaare, andere nicht. In H. B. hat der Verf. selbst an kultivierten Exemplaren dieses beobachtet. Alles deutet darauf hin, dass die var. »*glandulosum*» und die var. »*eglandulosum*» leicht mit einander hybridisieren.

Nach der Meinung des Verf.:s ist *G. collinum* Steph. keine reine Art. Sie schliesst wahrscheinlich mehrere Serien von Bastarden und deren Spaltungen in sich ein.

Wir sind es ja gewöhnt, das Vorhandensein oder Fehlen der Drüsenhaare bei gewissen Typen der Gattung *Geranium* eine grosse systematische Bedeutung zuzumessen. *G. pratense* z. B. ist reich an Drüsenhaaren. *G. palustre* dagegen hat nach unten gerichtete, nicht drüsentragende Haare. Wenn später in diesem Aufsatz ein Versuch gemacht wird, die Charachtere der Art EDGEWORTHS, *G. grandiflorum* festzustellen, wird eben die Beschaffenheit dieser Behaarung von einer gewissen aufklärenden Bedeutung werden.

Eine Parallele zu dieser Einteilung des *collinum* in die Varietäten *glandulosum* und *eglandulosum* finden wir bei einer anderen nordasiatischen Art. *G. pseudo-sibiricum* Mayer [1].

TRAUTVETTER [2] teilt in entsprechender Weise diese Art MAYERS' in zwei Varietäten ein. Für die var. *glandulosum* wird in KNUTH's Geranium-Monographie nur ein sporadischer Standort angegeben: *Altai* bei Buchtarminsk; für *eglandulosum* werden dagegen mehrere Standorte angegeben, welche ein Gebiet umfassen, das sich westwärts bis zum Ural, ostwärts bis zum Lenagebiete erstreckt.

Auch für diese Art gilt es zu untersuchen was der Autor da gemeint hat. Es scheint klar zu sein, dass MAYER nur an die var TRAUTVETTERS' *eglandulosum* gedacht hat, denn in der Beschreibung heisst es u. a:

»Planta affinis *G. sibirico* a qua tamen foliis latioribus, floribus minoribus coeruleis et pedunculis constanter bifloris, differt.»

Hier wird nichts über die Drüsenbehaarung gesagt. Übrigens bestätigt der Standort MAYERS' »aus den verlassenen Steppen hinter Krassnojarsk» eben

[1] MAYER, J., Abhandlung der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. (1786) *p.* 236.

[2] Enumerat. Schrenk. n:o 262.

die Annahme, dass MAYER mit seiner Diagnose eine drüsenfreie Art gemeint hat. Ob das bei Buchtarminsk (Altai) gefundene *Geranium* LUDWIGS wirklich ein drüsentragendes *pseudo-sibiricum* sein könnte, ist sehr fraglich. Wahrscheinlich ist in diesem Falle das gefundene Specimen ein Bastard.

Es dürfte übrigens sehr schwierig sein, ohne weiteres die Späre einer Art zu erweitern. Wir können in *G. dahuricum* ein hypotetisches Beispiel darauf sehen. Diese Art ist bisher von allen Verfassern als *eglandulös* beschrieben worden. Die vom Verf. in diesem Aufsatz erwähnte Hybride *dahuricum* × *pratense* erzeugt vielleicht bei ihren Spaltungen Individuen, die dem *dahuricum* auffallend ähnlich sehen, aber doch drüsentragend sind. Der Sammler, der erst solche drüsentragende Exemplare spontan wachsend fände, er würde sicherlich auch er geneigt sein, ein *G. dahuricum DC.* var. *glandulosum* aufzustellen und damit wäre offenbar derselbe hier schon erörtete Parallelismus durchgeführt. Die Kultur dieser im Laufe der Zeit zu mehreren Arten gefügten drüsentragenden Varietäten ist vor allem vonnöten um Klarheit in den hierhergehörenden Fragen zu erhalten. Dass es sich hierbei zeigen wird, dass verschiedene *glandulöse* Zwischenformen nicht konstant sind, sondern dass sie anstatt dessen in *eglandulöse* zerfallen, dürfte ganz gewiss sein.

Es wäre von besonderem Interesse, durch Kulturversuche die Reinheit der verschiedenen und sehr zusammenfliessenden Varietäten von *G. collinum* Steph. zu prüfen. Die Ansicht des Verf.:s ist, dass verschiedene reine eglandulöse Linien sich dabei ausscheiden würden.

Ein Beweis für die Heterogenität des *G. collinum* ist neben seiner wechselnden Behaarung die bei seinen Varietäten so verschiedene Länge der Stachelspitzen. Diese ist ja, wie wir wissen, für die Arten dieser Gattung Geranium verhältnismässig konstant: kaum sichtbar z. B. bei *G. molle* L., kurz bei *G. lucidum* L., lang (2.5—3 mm.) bei *G. palustre* L., sehr lang (3—4 mm.) bei *G. pratense*. Diese Stachelspitze kann auch bekanntlich ganz fehlen, wie z. B. bei *G. pusillum* Burm. Soll jetzt *G. collinum* Steph. den Umfang haben, den u. a. LEDEBOUR und KNUTH ihm zumessen wollen, muss die Länge der Spitze als variierend zwischen 1 bis zum 3.5 mm. angegeben werden. Daraus versteht sich auch, wie wenig einheitlich die gegenwärtige allgemein angenommene Art, *G. collinum* ist. Da eine Wiederherstellung der Art FISCHER's, *G. Londesii* in bedeutendem Masse zum Abgrenzen der jetzt so grossen und heterogenen Formsphäre des *collinum* beitragen könnte und dieser Art ihre vom Autor ursprünglich gegebene Charaktere wiederschenken, wollen wir hier die folgende Diagnose anführen:

Geranium Londesii Fischer.

Ex *Link*, Enum. hort. berol. II (1822) 196, *Ledeb.* Fl. alt III (1831) 230; *Karel.* et *Kiril.* Enum. pl. Fl. alt. n. 193. — *Ger. longipes* DC. in Mém. Soc. Phys. Genève II (1822) 442; DC. Prodr. I (1824) 642. — *G. Londetii* Fisch. ex Schrenk in Syll. Ratisb. II (1828) 67. — *Ger. collinum* Steph. β *eglandulosum* in *Ledeb.* Fl. rossica I (1842) 468. — *G. humifusum* R. KNUTH in Engl. Rot. Jahrb. XXXII (1903) 211. — *Ger. collinum* Steph. var. *eglandulosum* Ledeb. in R. KNUTH, Geraniaceæ. Das Pflanzenreich (1912) 186.

Descriptio.

Rhizoma crassum, subtus fibras crassas emittens. *Caules* ascendentes vel erecti, sulcati ramosi, sicut petioli pilis densis retroadpressis obsiti, 25—85 cm. longi. *Folia* basalia longe petiolata, petiolis sulcatis, 20—40 cm. longis; lamina utrimque pilis dense adpresse hirsutiusculis obsita, ambitu 7-angulari-cordato-reniformi, usque ad $^5/_6$—$^6/_7$ palmato-7-lobata, lobis ambitu rhomboideis pinnatifido-incisodentatis, dentibus oblongis acutis; folia caulina opposita, summa sessilia profunde inciso-pinnatifida. *Stipulæ* circ. 5—12 mm. longæ, lanceolatæ vel lineari-subulatæ, acutissimæ. *Pedunculi* erecti, 10—30 cm. longi, axillares ex axillis etiam foliorum mediorum, pilis retrorsis adpressis puberuli, inferiores quam ceteri sæpe multo longiores. *Bracteæ* 2—10 mm. longæ, lineari-subulatæ, pallidiores, acutissimæ. *Pedicelli* retro-adpresso-puberuli, 2—8 cm. longi. *Sepala* lanceolato-ovata, 8—10 mm. longa, 2—3 mm. lata, trinervata, pube adpressa dense obsita, aristata arista 1.5—3.5 mm. longa. *Petala* quam calyx (sine arista) subduplo longiora, 8—11 mm. lata, 14—18 mm. longa, obovata, violacea vel violacea-coerulea, unguiculata, ad nervos intensius colorata, basi ciliata. *Filamenta* e basi lineari-lanceolata filiformia, basi dilatata. *Antheræ* ellipsoideæ, longæ. *Stylus* cum stigmatibus rubro-violaceis tinctus. *Pedunculi fructiferi* ante maturationem ± recurvati, rostra tamen erecta; *rostrum* cum stigmatibus (que emarcida remanent) c:a 30 mm. longum; valvulæ læves. *Semina* subcylindracea, c:a 2 mm. lata, 2.5—3 mm. longa, tenuissime lineato-puncticulata.

Folgendes Herbarienmaterial ist nebst lebendigen Pflanzen für das Aufstellen der eben angeführten Diagnose benutzt worden:

CEBRAKOW! (Gouvern. Donsk, Medvieditza) H. A. S. P.; — Sammler unbekannt. (Gouv. Orenburg, Pokrovskoi) H. A. S. P.; KORSHINSKY! (Gouv. Samara, Bogoroslav, Cergijevsk) H. A. S. P.; WUNDERLICH! BECKER! MEYER! (Sarepta) H. A. S. P.; BECKER! (Sarepta) M. S.; FEDOSSEJEV! (Gouv. Cherson, Nikolajev) H. A. S. P.; ALEXEENKO! (Gouv. Jekaterinoslav, Patenkin sad) H. A. S. P.; ALEXEENKO! (Gouv. Jekaterinoslav, Novomoskovsk) H. A. S. P.; ALEXEENKO! (Gouv. Jekaterinoslav, Bachmuth und Slavgorodje) H. A. S. P.; SCHIRAJEVSKIJ! (Gouv. Harkovsk, Solantchaki) H. A. S. P.; SCHIRAJEVSKIJ! (Gouv. Harkovsk, Starobelsk) H. A. S. P.; ALEXEENKO! (Gouv. Baku, am Karghatch) H. A. S. P.; HOEFFT! och HOHENACKER! (Kaukasien, Pjatijgorsk) H. A. S. P.; HOHENACKER! (Kaukasien, ohne Standort) H. A. S. P.; ALEXEENKO (Kaukasien, Lewadschi) H. A. S. P.; KARELIN & KIRILOFF! (Gouv. Semipalatinsk, Kokbekty und Dschartasch) H. A. S. P.; KARELIN! Enum. 1840 nr. 193 (Semipalatinsk) H. A. S. P.; KORSHINSKY! (Gouv. Semipalatinsk, distr. Karkaral, am Koktal). H. A. S. P.; BJEZNITSCHENKO! (Gouv. Semipalatinsk, distr. Zajansk) H. A. S. P.; Sammler unbekannt! (Soongore-Kirghizico) H. A. S. P.; SOLOVJEV! nr. 966 (Gouv. Sirdarja, distr. Aolieata) H. A. S. P.; GEBLER! (Altai) H. A.S. P.; MEYER! (Altai-Loktevsk) H. A. S. P.; LINDEMANN! (Elisabethgrad) H. A. S. P.; KARELIN! (Turkmänien) H. A. S. P.; LITVINOW! Turkestan, Gouv. Fergansk,

Andischan) H. A. S. P.; TRANZSCHEL! (Turkestan, Fergansk, Kuldscha) H. A. S. P.; REGEL! Iter Turkestanicum 1878 (Kuldscha och Pilutschi H. B. I. P.; FETISSOW! Iter Turkestan. 1878 (Urtan-sary, Sairam)H. B. I. P.; KORSHINSKY! nr. 2725 (Turkestan, Bondis, an der Schachdara) H. A. S. P.; KORSHINSKY! Iter Turkestan. 1897 (Turkestan) H. B. I. P.; KUSCHA-KEWITSCH! Iter Pamiricum 1878 (Pamir) H. B. I. P.; KOROLKOW! (Turkestan, ohne Standort) H. A. S. P.; BERG! (Turkestan, gouv. Samarkansk, Andari) H. A. S. P.; WASUTINSKIJ! (Akmolinsk, am Dingiz-See) H. A. S. P.; PRZEWALSKI! (Mongoliet, am Kungess) H. A. S. P.; FISCHER! »872; 34» (Ohne Standort) H. A. S. P.

DER VERF. PHOTO. H. B. JULI 1913.

Bild 30. *Geranium Londesii* Fisch. × *pratense* L.
(Nur ein paar Bestände.)

Herbarienmaterial kultivierter Pflanze:

Pallas! (Moskva cult.) H. A. S. P.; *Bot. Garten!* (Varsovie 1834) H. A. S. P.; *Hortus botan. Bergianus!* (Exempl. aus dem Herbarien H. B:s.)

Nach der eben gegebenen Charakteristik über *G. Londesii* Fisch. geziemt es sich zu einer Schilderung des Bastards *G. Londesii* × *pratense* zu übergehen. Von dieser Art kommen die verschiedensten Kombinationen und Spaltungen vor. Die interessanteste und auch die schönste der Kombinationen ist ein mit Bezug auf Blattform, Drüsenbehaarung und Grösse sehr an *G. pratense* erinnernder Typus. Er bildet wirkliche Bestände und erregt dank seiner grossen und besonders schönen Blumen in hohem Grade die Aufmerksamkeit.

Vom Ende Juni bis spät in den Herbst hinein dauert die Blüte dieser Pflanze, und während dieser ganzen Zeit ist sie von Blumen vollkommen übersät (Textbild 30). Die Blumen (Taf. IV Bild 5) zeichnen sich sowohl durch ihre bedeutende Grösse wie durch ihre wundervolle Farbenwechslung aus. Sie sind im Anfang violett oder blauviolett, aber sie werden allmählich mehr rot-violett. Diese Veränderung macht auf Grund der grossen Menge der Blumen eine sehr grelle Wirkung.

Die Striierung der Blumen ist ausserdem sehr kräftig. Die roten Adern verzweigern sich charakteristisch.

Dass eine Hybride zwischen oben erwähnten Arten hier wirklich vorliegt, ist unzweifelhaft. Die Blattform und die reichliche Drüsenbehaarung verraten deutlich das *pratense*, die Bewegung der Fruchtstiele und der schlankere Wuchs des Bastards geben das *G. Londesii* an. Die in der unmittelbaren Nähe der Hybride wachsenden Individuen, die alle Spaltungen zu sein scheinen, sprechen auch eine klare Sprache. Wir finden hier u. a. einen Typus, der, obgleich er an Habitus schmächtiger ist, *pratense*-ähnliche Blumen hat, sowohl an Grösse und an Farbe. Ausserdem finden wir Individuen, die nur auf den einzelnen Blütenstielen Drüsen haben.

Taf. IV Bild 2 zeigt einen anderen, sehr interessanten und eigentümlichen Bastardtypus. Es ist ein ziemlich grosser Bestand, der in seiner ganzen Sonderbarkeit, doch mit ausserordentlicher Deutlichkeit die Eltern verrät. Die Lappen sind bei den unteren Blätter vier, werden aber mehr und mehr reduziert je höher sie am Stamme steigen. Die obersten tragen am öftesten je zwei, zuweilen nur einen Lappen, d. h. sie sehen im letzterwähnten Falle beinahe ganz randig aus. Das Aussehen der Blumen deutet auf eine Mischung von beiden Eltern, besonders ist die Striierung eine typische Erbschaft von *G. Londesii*. Die Grösse der Blumenblätter ist sehr wechselnd, zuweilen sogar in einer und derselben Blume. Die Blumenblätter können bedeutend grösser werden als das hier Abgebildete. Die Blumenstiele sind licht feinhaarig — schwach drüsenhaarig. Die Blätter sind, trotz ihrer eigentümlichen Form, ganz sicher eine Erbschaft besonders von *pratense*. Ihre Festigkeit, ihr hervortretendes Nervennetz und ihr glänzendes Grün sind typische *pratense*-Charaktere. Dazu kommt, dass *pratense* zuweilen hervorbricht, dadurch, dass es nach einem 2 : lappigen Blatt plötzlich ein 5 : lappiges von seinem eigenen Typus offenbart. Auch die Blume kann in seltenen Fällen eine ähnliche Heterogenität aufweisen. Vier Blumenblätter können z. B. von der Grössenordnung des *pratense* sein, das fünfte dagegen die für *G. Londesii* gewöhnliche reproduzieren u. s. w.

Ein Bild, welches das Zusammentreffen zwischen einerseits *G. Londesii* Fisch. und *G. dahuricum* DC. und anderseits *G. pratense* und den zahlreichen dabei spontan auftretenden Hybriden nebst deren ebenso zahlreichen Kombinationen und Spaltungen deutlich veranschaulichen könnte, ist gar nicht leicht zu treffen.

Das Bild, das sich dem interessierten Zuschauer aufdrängt, wird am nächsten das einer Explosion sein. Die himmelblauen Blumen des *G. pratense* leuchten hie und da von den feinen aufsteigenden Blumenstielen des *Londesii*, die sanft gezeichneten Blumenblätter des *G. dahuricum* werden von den kräf-

tigen Stengeln des *pratense* getragen, die purpurrote Striierung des *G. Londesii* kontrastiert scharf gegen einen von blasseren zu stärkeren Violettfarben wechselnden Hintergrund — und so noch dazu die Mannigfaltigkeit von übrigen mehr oder weniger charakteristischen Kombinationen — alles gibt dem Beobachter ungesucht die eben erwähnte Ideenassociation.

Geranium Londesii Fisch. × pratense L.

G. THOLANDE PHOTO.

Bild 31. *G. Londesii* Fisch. × *pratense* L.
(Aus dem Herbarium des H. B.)
Unter dem Namen *G. pratense* L. var. *albiflorum* durch Samen aus einem botan. Garten aufgezogen.

Descriptio.

Planta hybrida fertilis; rhizoma crassum; *caules* suberecti vel erecti, 60—80 cm. alti. *Folia basalia* longe petiolata, lamina ambitu reniformi- — 7 angulato — orbiculari; *folia* caulina profunde palmato- 5-7-lobata, lobis ambitu ± rhomboideo-ovatis vel lanceolatis *Stipulæ* lanceolatæ, acuminatæ, c:a 6 mm. longæ. *Pedunculi* biflori, 5—6 cm. longi, sicut pedicelli et rami superiores pilis patulis glandulosis obsiti. *Bracteæ* lanceolato—lineares, acutissimæ, c:a 8 mm. longæ. *Pedicelli* 1—2 cm. longi. *Flores* numerosi. *Sepala* ovata, trinervata, pilis glandulosis præcipue ad nervos obsita, mucronata mucrone 1.5—2.5 mm. longo. *Petala* rubro- et coeruleo-violacea vel coerulea, obovata vel fere orbicularia, 9—14 mm. lata, 12—16 mm. longa, multum variabilia granditudine

forma et colore. *Pedunculi fructiferi* ante maturationem ± recurvati; *rostrum* erectum vel interdum vix deflexum, 25—30 mm. longum, pilis glandulosis subviscidum; valvulæ pilosæ. *Semina* subcylindracea c:a 2 mm. lata, c:a 3 mm. longa, minutissime punctata.

Wahrscheinlich ist die Hybride in den bot. Muséensammlungen nicht so ungewöhnlich, wenn man anfängt nachzusuchen. Der Verf. hat sie schon jetzt in zwei Sammlungen gefunden und beidesmal unter dem Namen *G. pratense* L. Die Bilder 31 und 32 zeigen einen typischen solchen Bastard aus dem Herbarium des H. B., den man nach Samenrequisition aus einem russischen bot. Garten unter dem Namen *G. pratense* v. *albiflorum* hier aufgezogen und dann konserviert hat. Die stark violette Farbe der Blumen, die Haltung der Fruchtstiele, das Aussehen der Blätter und die reiche Drüsenhaarigkeit, alles deutet auf die Kombination *Londesii-pratense* hin.

G. THOLANDER PHOTO

Bild 32. *G. Londesii* Fisch. × *pratense* L.
(Detail aus dem Bilde 31.)
Besonders ist der Kampf zwischen *G. Londesii* und *pratense* bei der Bewegung des Fruchtstiels zu bemerken.

× **Geranium Bergianum**. E. LUNDSTR.

(*G. dahuricum* DC. × *Londesii* FISCH.[1])

Descriptio.

Planta hybrida fertilis; rhizoma crassum, *caules* ascendentes vel erecti, sulcati, ramosi sicut petioli pilis retro-adpressis obsiti, c:a 50 cm. alti. *Folia basalia* longe petiolata, ambitu 7-angulari-cordato-reniformi, *folia caulina* profunde 5-7-lobata, lobis ambitu rhomboideis pinnatifido-

[1] Die Möglichkeit dass *G. pratense* f. *flor. alb.* zu der Entstehung dieses Bastards, wie vorher erwähnt ist, beigetragen habe, ist nicht ausgeschlossen. Die Anwesenheit dieser Art kann jedoch nicht mit Bestimmtheit behauptet werden.

inciso-dentatis, nter parentes medium tenentibus. *Stipulæ* c:a 5 mm. longæ, lanceolatæ vel lineari-subulatæ, liberæ. *Pedunculi* erecti, 2—3 cm. longi, pilis retrorsis adpressis puberuli. *Sepala* ovata, aristata arista 1—1.5 mm. longa, trinervata, margine membranacea. *Petala* quam calyx duplo longiora, c:a 9 mm. lata, c:a 15 mm. longa, obovata, pallide violacea vel albescentia, unguiculata, ad nervos intensius colorata, basi ciliata. *Pedunculi fructiferi* ante maturationem ± recurvati; rostra erecta; *rostrum* (cum stigmatibus) c:a 30 mm. longum; valvulæ læves. *Semina* subcylindracea, c:a 1.5 mm. lata, c:a 2.5 mm. longa, dense impresso-puncticulata.

Ehe wir zu dem nächsten Geranium, *G. grandiflorum* Edgeworth übergehen, mögen noch einige Worte über *G. pratense*, *collinum* und *Londesii* zugefügt werden.

G. pratense, das nach WORONOW[1] eine wenigstens in Kaukasus ziemlich variabele Art ist, findet man in dem botanischen Garten in verschiedenen Formen.

Die Abbildung (Taf. IV Bild 1) zeigt uns eine beinahe weissblumige Varietät eines gracileren Habitus als wir es bei dieser Art gewöhnlich finden.

Eine ganz weisse *pratense*-Varietät hat der Verf. ausserdem für weitere Kultur isoliert. Sie ist ein sehr schönes Geranium mit weissen Blumen und grossen leuchtenden roten Nebenblättern und Bractéen, eine Farbenzusammensetzung, die es zu einer wahren Zierpflanze macht. Auch diese Varietät hat einen ziemlich gracilen Wuchs.

Eine dritte weissblumige Form wächst spontan an der Nordseite in der Nähe von dem höchsten Punkt des Gartens. Ihre Blumen sind auch rein weiss und sowohl Bractéen wie Nebenblätter sind hier ungefärbt, die letzteren dünnhäutig durchsichtlich.

Die oben erwähnten (Seite 51) in dem nördlichen Teil wachsenden Bestände des *G. pratense* gehören alle, was den Habitus betrifft, den kräftigeren Typen an, aber sie haben nicht himmelblaue sondern blauviolette Blumen.

Zuletzt sind zwei durch Handelsgärtnereien erhaltene Varietäten des *G. pratense* zu erwähnen. Die eine, *G. pratense bicolor* ist nur eine grossblumige Form mit gewöhnlicher Farbenzusammensetzung, die andere, *G. pratense f. flor. plen.* dagegen ist eine besonders stattliche Zierpflanze mit gefüllten, blauvioletten Blumen.

Schon vorher wurde gesagt, dass STEPHAN, mit seinem *G. collinum* eine an Kelch- und Blütenstielen drüsenhaarige Art meinte.

Schon in der Flora *Taurico-caucasica* BIEBERSTEINS[2] lässt sich indessen die drüsenfreie »Varietät» (nachher v. *eglandulosum* Ledeb.) ahnen. Nachdem BIEBERSTEIN die Diagnose WILLDENOWS angeführt hat, schreibt er u. a. folgendes:

»Variat florum magnitudine et pilis pedunculorum calycumque brevissimis, ut incani tantum videantur. Sic præsertim in culto.»

[1] WORONOW, in Kusnezow, Flora caucasica critica III 7 (1908) p. 51.

[2] MARSHALL A. BIEBERSTEIN, Flora Taurico-Caucasica, tom. II (1808) p. 137.

In dem Supplement desselben Verf.:s zu obenerwähnter Flora d. J. 1819[1] lesen wir die Worte:

»Pili caulis et petiolorum parvi retrorsum prostrati.»

Der Verfasser macht in diesem Zusammenhang eine Vergleichung zwischen *collinum* und *G. palustre* ohne einmal die Drüsenhaarigkeit des ersteren zu erwähnen.

Es kann auch vom Interesse sein, anzuführen, was nachher BOISSIER in seiner *Flora orientalis* über das Vorkommen der Drüsenhaare bei *G. collinum* Steph.[2] sagt. In seiner Diagnose liest man: »pedicellis adpresse pubescentibus rarius glandulosis.»

Es ist deutlich, dass sowohl BIEBERSTEIN wie BOISSIER auf gutem Wege sind, dem *G. collinum* Steph. einen teilweise anderen Charakter zu geben als es der Autor ursprünglich bezweckte.

In der Diagnose BOISSIERS tritt die drüsenfrie »Varietät» ganz in den Vordergrund. Eine Verwechslung mit *G. Londesii*, der Art FISCHERS, liegt offenbar hier vor. Man kann sich übrigens leicht denken, wie diese entstanden ist.

In dem Vorhergehenden ist nämlich erwähnt worden, wie ein Typus wenigstens an den einzelnen Blumenstielen drüsenhaarig, an das *G. Londesii* etwas erinnernd — eine keineswegs *reine* Art oder Varietät — zuweilen auf demselben Standort wie *G. Londesii* auftritt.

Nun meinte STEPHAN ganz deutlich (sieh die Diagnose Seite 61) eine an den Blumenstielen drüsentragende, vielleicht sogar klebrighaarige Art. Infolge der Knappheit der Diagnose und der damit zusammenhängenden Schwierigkeit, unter den zahlreichen glandulösen Pflanzenformen *G. collinum* Steph. zu unterscheiden, geschah es wahrscheinlich, dass auch *nicht reine* drüsenhaarige Typen allmählich den Namen *collinum* zu tragen anfingen.

So wurde wie es scheint die Brücke geschlagen zu den an nur den *einzelnen* Blumenstielen drüsentragenden Formen und davon war es nicht weit zum völligen Abschreiben der Drüsenhaarigkeit; mit anderen Worten, man war schon an dem *G. Londesii* Fisch. angelangt.

Die *collinum*-diagnose BOISSIERS schliesst sich vortrefflich an die des *G. Londesii*, wenn nur die darin gebrauchten Worte »rarius glandulosis» ausgeschlossen werden. Dass derselbe Verf. mit dieser Diagnose wirklich eine Art meinte, die in ihrem drüsenfreien Aussehen mit *Londesii* identisch ist, das lässt sich aus einer seiner Noten zu *collinum* schliessen, worin die Ähnlichkeit des *collinum* mit *G. palustre* hervorgehoben wird. Bei LINK in seiner Enumer. plant. Beroliensis (siehe Seite 60) ist auch diese Ähnlichkeit angegeben, wogegen DE CANDOLLE (siehe Seite 60) mehr die Ähnlichkeit mit *G. pratense* sieht.

Möglicherweise könnte DE CANDOLLE sehr wohl, neben dem reinen *G. Longipes* (= G. Londesii) auch und sich selbst unbewusst, die hier früher beschriebene Kombination *pratense* × *Londesii* unter Augen gehabt haben.

Es dürfte aus dem hier oben gesagten hervorgehen, dass von den beiden Arten *G. collinum* Steph. und *Londesii* Fisch. die letztere die am leich-

[1] BIEBERSTEIN, Flora Taur.-Caucasica Supplementum, tom. III (1819) p. 455.

[2] BOISSIER, E., Flora orientalis (1867) p. 874.

testen und klarsten unterscheidbare sei. Ganz sicher wird man doch, wie vorher hervorgehoben wurde, bei Kulturversuchen zu vollständiger Klarheit gelangen über das, was mit *collinum* zu verstehen ist.

Dass dabei aus dem jetzt s. g. *G. collinum* Steph. eglandulöse Rassen ausgehen werden, hat der Verf. in dem Vorhergehenden ahnen lassen. Schon die Worte BIEBERSTEINS (Seite 70): »Sic præsertim in culto» ist ja auch eine Art Wahrsagung.

Nur durch Kultur wird es also dem Botanisten möglich zu sehen, was Wahrheit ist und was Konstruktion ist in dem jetzt so kritisch gewordenen Artbegriff des *G. collinum*.

Geranium grandiflorum Edgeworth.

Diese, sicherlich die schönste von allen gekannten Geraniumarten, ist, infolge der verschiedenartigen Mitteilungen in der systematischen Litteratur, ziemlich schwer gewesen zu identifizieren.

Die Art wurde zuerst von M. PAKENHAM EDGEWORTH[1] in *Transactions of the Linnean Society* beschrieben. Die Diagnose hier lautet:

> *G. grandiflorum;* pubescens, caule adscendente vix ramoso, *foliis* longe-petiolatis palmato-5-fidis; segmentis lobato-dentatis, *pedunculis* foliis longioribus bifloris sepalis apiculatis, *petalis* integris, *capsulis* pilosis.
>
> Hab. Himala, in pascuis elatis alt. ped. 9 000—12 000. Mána, Jauglig etc.

In einer Erklärung zu der Diagnose liefert EDGEWORTH eine etwas ausführlichere Beschreibung. Da diese Erklärung neben der eben angeführten Diagnose in sich alles einschliesst, was wir bisher mit Bestimmtheit von der betreffenden Prachtart wissen (die ausführliche Schilderung R. KNUTHS in »Das Pflanzenreich» bezieht sich, wie späder gezeigt werden wird, auf einen ganz anderen Geraniumtypus) wird dieselbe auch hier in ihrer Gänze abgedruckt:

> »Herba bipedalis; caulibus teretibus, adscendentibus, vix ramosis, pilis simplicibus deflexis pubescentibus. Folia longe petiolata, palmatim 5-partita, segmentis lobato-dentatis, mucronulatis, inferiora rotundata, caulina opposita, basi cordata. Pedunculi axillares, foliis longiores, biflori; bracteis in utroque pedicello binis subulatis, acutis hirsutis, marcescentibus. Pedicelli et sepalorum nervi pilis subviscosis patentibus tomentosi. Sepala ovata, obtusa, longe apiculata, margine membranaceo-ciliata, intra nervos pubescentia. Petala magna, integra, purpurea. Capsula dense tomentosa; rostro longo, pubescente, scabro.

Eigentümlicherweise stellt EDGEWORTH in Frage — nach der von EDGEWORTH und HOOKER FIL. in HOOKERS Flora of British India[2] aus-

[1] EDGEWORTH, M. PAKENHAM, Descriptions of some unpublished species of plants from North-Western India (Read June 3, 1845), The Transactions of the Linnean Society, vol. XX (1851) p. 42,

[2] HOOKER, J. D., Flora of British India, vol. I (1875) pag. 430.

geführten Bearbeitung von *Geraniaceæ* zu urteilen — ob nicht sein hier oben beschriebenes *G. grandiflorum* mit dem *G. palustre* L. identisch sein könnte.

Diese letztere Art wird nämlich in der oben erwähnten Flora mit *G. grandiflorum* Edgeworth als Synonym angeführt. Obgleich die für *palustre* angegebene Diagnose für die bekannte Art LINNÉS ganz unmöglich ist — die Blütenstiele werden hier als lang drüsenhaarig beschrieben — stellen sich die beiden Verfasser EDGEWORTH und HOOKER fil. doch nur zaudernd. Sie schreiben:

> »Very similar to large states of *G. collinum,* but the flowers are large, nearly 2 in. diam., and leaves pentagonal in outline from their segments being more produced. The identification with *G. palustre* is doubtful.»

In der Tat ist *G. grandiflorum* Edgw. von *G. palustre* weit verschieden, vor allem durch seine Drüsenhaarigkeit, durch die Grösse der Blumenblätter und durch die Bewegung der Fruchtstiele vor der Fruchtreife. Die Fruchtstiele *grandiflorums* nehmen nämlich auf einer gewissen Entwickelungsstufe die geneigte Stellung ein, welche Taf. IV, Bild 6 zeigt, eine Neigung, die einem Winkel von ungefähr 45° gegen die Horizontal- oder Vertikalebene entspricht. Die Fruchtstiele des *palustre* dagegen machen eine an die des *G. Londesii* erinnernde (sieh Seite 57) Bewegung, obgleich die Haltung der Frucht und der Fruchtstiele in einem Moment grosse Bewegungsähnlichkeit mit derjenigen des *G. dahuricum* (Seite 57) zeigt. In dieser Hinsicht sind die Angaben der Floren, wenn es *palustre* wie auch ein paar andere in diesem Aufsatz früher erwähnten Arten gilt, sehr irreführend. In ASCHERSON und GRÆBNER, Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, Band VII, Geraniaceæ, finden wir also den alten Satz: »die Blüthenstiele nach dem Verblühen abwärts gebogen». (Vgl. Seite 56). In der Tat sind die Fruchtstiele viel mehr grade ausgespreizt als etwa abwärts gebogen.

Es ist übrigens zweifelhaft, ob *G. palustre* L. in den Bergsgegenden Himalayas vorkommt. Nach Angabe in KNUTHS' Geranium-Monographie sollte das Ausbreitungsgebiet des *palustre* Zwischen-Europa und nur für eine einzelne Varietät (»*stipulaceum* Franch.») Yunnan, Central-China sein. Dieses heisst doch die Grenzen allzu eng machen. Die Art wird nämlich sowohl in Kaukasus wie im westlichen Sibirien angetroffen. Wahrscheinlich ist doch, dass sie nicht auf dem Himalayagebiete auftritt. Die Exemplare aus dem Kewherbarium unter diesem Namen, die der Verf. gesehen und untersucht hat, erinnern sehr an einige grossblumigen Varietäten von *G. collinum* Steph. Sie sind jedenfalls nicht mit *G. palustre* identisch. KNUTH scheint, nach der Diagnose in seiner Monographie und nach dem von ihm angegebenen Herbarienmaterial zu urteilen, über das charakteristische Aussehen des *grandiflorum* nicht im Klaren gewesen zu sein. Schon seine Aufnahme von *G. Meeboldii* Briquet unter die Synonyme lässt den Leser dieses ahnen. Noch mehr befestigt sich dieses Urteil, wenn man später REGELS *G. collinum* Steph. var. *alpinum* als eine Varietät zu EDGEWORTHS *grandiflorum* eingefügt findet. In einer Note zu seiner Diagnose schreibt KNUTH:

> »G. grandiflorum et G. collinum valde affinia, distinguuntur corolla maiore et foliorum lobis laciniisque laterioribus G. grandiflori.»

Wie vorher im Zusammenhang mit der Diagnose des *G. Londesii* hervorgehoben wurde, ist *G. collinum* Steph. eine sehr variabele Art, die z. B. in den Bergsgegenden Turkestans und Pamirs mit wahren Riesenblumen auftritt. Der Verf. hat die Blumenblätter einiger von FETISSOW auf seiner turkestanischen Reise im Jahre 1878 eingesammelten Exemplare gemessen. Ihre Länge war etwa 20 mm. und ihre Breite etwa 11 mm. Wenn man nun diese Zahlen vergleicht mit den von KNUTH in seiner *grandiflorum*-Diagnose durch die Worte »petala ad 2 cm. longa et 9 mm. lata» angeführten, findet man, dass die des *collinum* sogar die des *grandiflorum* KNUTHS an Grösse übertreffen. Übrigens scheint KNUTH die Ziffern BRIQUETS für *G. Meeboldii*[1] gutgefunden zu haben und sie deshalb auch in seiner Diagnose benutzt. Die Ziffern BRIQUETS für die Blumenblätter sind doch etwas zu niedrig. An dem Herbarienexemplar, das dem Verf., durch die Güte Dr. Briquets zur vergleichenden Prüfung leihweise überlassen wurde, war die grösste Breite und Länge der Blumenblätter bez. 14 u. 22 mm. Was die in derselben Note erwähnte Verschiedenheit zwischen den Blattzipfeln des *collinum* und denjenigen des *grandiflorum* betrifft, so wird diese schwer festzuhalten, seitdem man die breitzipfeligen und grossblumigen *collinum*-Varietäten kennen gelernt hat.

Charakteristisch ist, dass *G. Meeboldii* Briq. eben unter dem Namen »*G. collinum* M.-B?» distribuiert wurde. BRIQUET erklärt auch, in welchem Hinsichten seine von MEEBOLD eingesammelten Exemplare sich von *G. collinum* Steph. scheiden.[2]

Die Art BRIQUETS gleicht ziemlich viel einem unter der Nummer 2526 VON KORSHINSKY eingesammelten, in Museum Botan. Acad. Scientiar. Petropolitanæ verwahrten Geranium, das den Namen *G. collinum* Steph. forma *intermedia glandulosa* trägt. *G. Meeboldii* Briq. ist doch durch und durch mehr drüsenhaarig (und macht den Eindruck im lebendigen Zustand beinahe klebrig zu sein). Leider hat es BRIQUET an fruchtifizierenden Exemplaren gefehlt. Erst wenn solche zur Verfügung stehen, wird es uns möglich, *G. Meeboldii* klarzustellen. So viel muss doch schon jetzt dem Beobachter klar sein, dass *G. grandiflorum* Edgeworth und *G. Meeboldii* Briquet nicht identisch sind. *G. grandiflorum* zeigt eine gewisse Verwandtschaft mit *G. pratense, G. Meeboldii* mit einigen grossblumigen Varietäten von *G. collinum* Steph. — hiermit ist in der Tat die Kluft angegeben, welche die beiden Arten von einander scheidet. Der Hinweis KNUTHS zu u. a. der Nr. 4124 SCHLAGINTWEITS, welche eine typische Hochgebirge-Form des *G. collinum* Steph. ist, zeigt, dass er EDGEWORTHS charakteristische Art *grandiflorum* völlig missverstanden hat. Der Verf. hatte es erwartet, den Namen EDGEWORTH in dem Verzeichnis der Sammler in der Monographie KNUTHS zu finden. Dieser war aber hier nicht einmal erwähnt. Die Verwirrung in dem Artbegriff des *G. grandiflorum*, die nicht nur bei KNUTH sondern auch bei anderen Verfassern, sowohl auf dem Gebiete der Botanik wie auf dem der Hortikultur, zum Ausdruck gekommen ist, würde also zum

[1] BRIQUET, J., Annuaire du conservatoire et du jardin botaniques de Genève, XI, XII (1908) p. 184.

[2] Mit *G. collinum* Steph. wird in diesem Aufsatz immerfort der am ganzen Blütenstiel drüsentragende Typus gemeint.

grossen Teil dem Mangel an Originalexemplaren zuzuschreiben sein. Gross wurde daher die Überraschung des Verf.:s, als er unter den Herbarienexemplaren, die ihm von Kew Gardens zur Verfügung gestellt waren, einen Bogen fand, der folgende hier wörtlich wiedergegebene Signatur trug:

»*321. Geran. grandiflorum.*
Edg. Linn. Trans. XX. 42.

Himalaya, altit. 9—11,000 ped.
Mana, Junghung. M. P. EDGEWORTH. 1844.»

Das ziemlich gut erhaltene Exemplar zeigte nicht nur die Haltung und das Aussehen der Blume und der Blätter sondern auch, was noch wertvoller

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 33. Wurzelblätter bei kultiviertem *G. grandiflorum* Edgeworth. 1/4.

Bild 34. Wurzelblätter bei kultiviertem *G. grandiflorum* Edgeworth. 1/2.

war, das Aussehen und die Haltung der Früchte. Zum wesentlichen Teil stimmte die in H. B. kultivierte, schöne Geraniumart mit dem Originalexemplar EDGEWORTHS überein.

Die hier unten mitgeteilte Beschreibung bezieht sich teils auf eine in dem Garten kultivierte Pflanze, teils auf das klassische Specimen EDGEWORTHS, wozu sich einige im Kewherbarium aufbewahrten, in Afganistan und auf Himalaya gefundenen Individuen anschliessen.

Geranium grandiflorum EDGEWORTH.

Edgew. in Trans. Linn. Soc. XX (1846) 42. — *G. palustre?* Edgeworth et Hooker fil. in Hooker, J. D., Flora of Brit. India I (1875) p. 430.

Descriptio.

Rhizoma horizontale vel vix obliquum, crassum; *caules* ascendentes vix ramosi, c:a 50 cm. alti. *Folia basalia* longe petiolata, petiolis 20—40 cm. longis; lamina 5—10 cm. diam.; ambitu orbiculari-5-gona; *folia caulina* profunde 5-lobata; lobi rhomboidei, 2.5—3.5 cm. longi, 1.5—3 cm. lati, virides, adpresse pilosi; folia summa brevissime petiolata. *Stipulæ* rubentes, lanceolato-acuminatæ, scariosæ, 8—10 mm. longæ. *Flores* ad apices plus minusve conferti. *Pedunculi* biflori, 10—20 cm. longi, patule glanduloso-pubescentes; *pedicelli* dense glanduloso-pubescentes, 1—2.5 cm. longi. *Sepala* oblongo-ovata, 8—10 mm. longa, 2.5—3 mm. lata, extus glanduloso-pilosa, mucronata mucrone 1.5—2.5 mm. *Corolla* speciosa; *petala* calyce 2-plo longiora, 22—30 mm. longa, c:a 20 mm. lata, late obovata obscure violaceo-coerulea (rarissime rubro-violacea), ad nervos purpureo-tincta, basi late cuneata, ciliata. *Stamina* 10 vix proterandrica; filamenta 10—11 mm. longa; antheræ ellipsoideæ, 2.5—3 mm. longæ. *Stylus* purpurascens, 7—9 mm. longus; stigmata 3—4 mm. longa, violaceo-purpurascentia. *Pedunculi fructiferi* ante maturationem nutantes (c:a 45° versus horizontem) tomentosæ; rostra c:a 40 mm. longa, pubescentia, scabra. *Semina* subcylindracea, c:a 2.5 mm. lata, c:a 4 mm. longa, dense striato-puncticulata.

Geranium sanguineum *L.* f. **macranthum** E. LUNDSTR. *nov. form.*

Diagnosis.

Flores valde speciosi, petala c:a 20 mm. longa, c:a 20 mm. lata, Differt etiam a forma typica foliorum lobis vulgo latioribus.

Eine wahrscheinlich in H. B. entstandene grossblumige Form von *G. sanguinum* Taf. IV, Bild 4.

Geranium phæum *L. var.* **lividum** (L'HÉR.) Pers. *forma* **Linnæi** E. LUNDSTR. *nov. form.*

Eine aus dem historischen Hammarby LINNÉS erhaltene kultivierte Form, welche durch ihre schönen Blumen (Taf. IV Bild 3) von dem *lividum* L'HÉRITIER'S bedeutend abweicht. Die Farbe derselben wird nämlich als »sordide lilacina» angegeben wie es sowohl SWEET'S Geraniaceæ, Vol. III Tab. 268 und REICHENBACH'S Icon. flor. German. et Helvet., Vol V Tab. 4890 als Herbarienmaterial

bestätigen. Freilich werden die Blumenblätter bei einigen Floristen als bei der Basis oft blauviolett gefleckt geschildert, aber die klare Blumenfarbe und der schöne Strahlenkranz ringsum Centrum, welcher — bei der Abbildung vom Artisten sehr gut getroffen — der ganzen Blume ein Dianthusähnliches Aussehen gibt, dürfte ein gutes Kennzeichen der forma LINNÆI, und zwar ein ihr alleine vorbehaltenes, sein.

Diagnosis.

Differt a varietate typica floribus clare lilacinis, ad basin intense livido-violacea picta quasi in circulo.

Rosaceæ.

Agrimonia eupatoria *L.* × pilosa *Ledeb.*

Nova hybr.

Dieser Bastard ist unter Exemplaren der *Agr. eupatoria* entdeckt worden. Er ist ziemlich stattlich, erreicht eine Höhe von über 80 cm. und nimmt, was

Bild 35. *Blätter und Nebenblätter:*
a. Agrimonia eupatoria L.; *b. Agr. eupatoria* L. × *pilosa* Ledeb.; *c. Agr. pilosa* Ledeb.

das Aussehen der Blätter betrifft, eine ausgeprägte Zwischenstellung zwischen den Eltern ein (Textbild 35).

Die Anzahl der Blättchen ist bei *eupatoria* 7—9, sie sind gewöhnlich oval und haben ein mehr oder weniger *abgerundete Blattbasis* und 6—9 grosse, mehr oder weniger abgerundete Sägzähne. An der unteren Seite sind sie überall weichharig.

A. pilosa hat 7—11 Blättchen, alle ziemlich schmal oval und zugespitzt mit keilförmiger Basis und grossen, ziemlich spitzen Sägzähnen. An der unteren Seite sind die Blättchen nur an den Nerven behaart.

A. eupatoria × *pilosa* hat 7—10 Blättchen, deren Form deutlich die Eltern verrät. Die Blattbasis ist mehr oder weniger keilförmig und die Breite

der Blättchen relativ gross im Verhältnis zu deren Länge; die Blätter sind weiter deutlich gespitzt und an der Unterseite an den Nerven behaart. Die Anzahl der scharfen Sägzähne ist etwa 7—10. Die Blätter bekamen gegen Herbst durchgehend einen dunkel rotvioletten Farbenton, ganz wie bei *pilosa*. Es scheint als ob keine Früchte sich ausbilden könnten.

Diagnosis.

Planta hybrida (sterilis?) c:a 80 cm. alta, foliorum et stipularum forma in medio parentium, color sub autumnum obscure violaceus velut *A. pilosæ*.

Leguminosæ. (Unterfam. *Papilionatæ.*)

Thermopsis.

Diese Gattung umfasst etwa 15 Arten, hauptsächlich in Nord-Amerika und dem gemässigten, namentlich östlichen, Asien südlich bis zum Himalaya.

DER VERF. PHOTO : 11. 8. JULI 1913.

Bild 36. *Thermopsis caroliniana* Curtis.
Etwa 1.5 m. (Rechts *Th. fabacea*).

In den europäischen bot. Gärten sollten, nach den Tauschkatalogen zu urteilen, wenigstens fünf von diesen existieren, nämlich *Th. fabacea* (Pallas) DC. (Ostasien), *Th. lanceolata* R. Br. (Altai, Kamtschatka und Nootka Sound), *Th. barbata* (Grah.) Royle (Himalaya), *Th. montana* Nutt. (Rocky Mountains) und *Th. caroliniana* Curt. (Carolina, Nord-Amerika).

Die bekannteste von diesen dürfte *Th. fabacea* [1] sein. Sie ist etwa

[1] In ASCHERSON & GRÆBNER, Synopsis Mitteleur. Fl. Lief. 49 & 50, pag. 198 ist dieser früh gekannten Art ohne Fug eine mehr untergeordnete Stellung als den übrigen angewiesen worden.

0.5 m. hoch, hat sehr breite, rhombisch ovale Blätter, breite, ovale, abgestumpfte Nebenblätter, kürzer als die Blattstiele, gelbe, Blumen in ziemlich lockerblütiger Traube, 7—8 mm. lange, mit sehr spärlichen feinen Haaren versehenen mehr oder weniger nach aussen gebeugte Hülsen an etwa 6—8 mm. langen Stielen.

Th. lanceolata, die ungefähr von der Länge der eben beschriebenen ist, hat länglich ovale, etwa 4.5 cm. lange, etwa 1—1.5 cm. breite Blätter, Nebenblätter 2.5—3 cm., viel länger als die Blattstiele, eine dichte Traube von gelben Blumen (oft wie kränzenweise gehäuft), gestielte (0.5 mm.) nach aussen gebeugte im Anfang kleinhaarige, etwa 5 cm. lange, etwa 8 mm. breite Hülsen.

Th. barbata ist eine sehr schöne Art, an Grösse etwas kleiner als die eben genannten. Die Blumen sind doch ebenso gross und sind im Gegensatz zu denjenigen bei allen übrigen gekannten Thermopsisarten von schöner violetter Farbe; der Kiel ist rotviolett und die Fahne blauviolett und abgerundet. Die Blätter und die Nebenblätter sind ebenso gross, und da die Blätter ungestielt sind, bekommen wir also scheinbar fünfzälhige Blattkränzchen. Die Art ist wie der Name es andeutet, sehr haarig, auch an den Hülsen, welche etwa 12 mm. breit und etwa 35 mm. lang sind.

Th. montana ist eine etwa 80 cm. hohe Art von stark blaugrüner Farbe. Die Blätter sind oval, mehr oder weniger spitz, etwa 6 cm. lang und 20 cm. breit. Die Nebenblätter sind ungefähr von der Länge der Blattstiele, oval, etwa 8—10 mm. lang, verhältnismässig spitz. Die gelbe Traube ist ziemlich lockerblütig und die gestielten (etwa 8—10 mm.) dicht seiden haarigen, aufrechten Hülsen etwa 5 cm. lang.

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 37. *Blätter der Blattsprosse* bei *Thermopsis caroliniana* Curtis. (Links eines der untersten.)

Th. caroliniana ist bedeutend höher als alle vorher erwähnten, etwa 1— 1.5 m. Ist *Th. barbata* die schönste von allen bekannten, Thermopsisarten, so ist *caroliniana* ohne Frage die stattlichste.

Da die Diagnose CURTIS [1] leider nicht so leicht zugänglich ist, und da sogar hervorragende Gärten unter dem Namen *caroliniana,* Samen von *fabacea* expediieren, wollen wir hier mit Hülfe der Originaldiagnose CURTIS' eine etwas ausführlichere Charakteristik über diese Art liefern. Zugleicherzeit weisen wir auf Taf. V Bild 2 und Textbilder 36 u. 37 hin.

Charakteristisch für *caroliniana*, neben der bedeutenden Höhe, ist ihre lange und wenigstens bei Kultur dichte Traube und ihre stark behaarten, an die Fruchtachse gedrückten, geraden Hülsen. Die Samenschale ist nicht so glänzend wie z. B. die der *montana* oder die der *fabacea* sondern matter und ausserdem heller.

[1] CURTIS, M. A., An account of some new and rare plants of North Carolina in Silliman, The American Journal of Science Vol. 44. (1843) 80.

Diagnosis.

Caulis simplex, glabrus apice excepto c:a 1.0—1.5 m. altus. *Folia* satis longe petiolata, oblongo-ovata, 7—9 cm. longa, 2.5—3.5 cm. lata, in apice ± obtusa, basi ± cuneata, supra glabra, subtus sparsim hirtella; *stipulæ* glabræ, late ovatæ, semicordatæ, amplexicaules, petiolo subæquantes c:a 5 cm. longæ, c:a 3 cm. latæ. *Racemus* terminalis rectus satis densus, c:a 25 cm. longus, axe villoso; *corolla* flava, 20 mm. longa, vexilli centro tenue nigropunctato; *calyx* cylindraceus, villosus, superiore dente truncato, inferioribus triangulatis. *Legumina* erecta, rachi adpressa, margine recta, dense villosa, c:a 40 mm. longa, c:a 6—7 mm. lata. *Semina* flavo-brunea, paulo nitida, c:a 3.5 mm. longa, c:a 2 mm. lata.

In der Originaldiagnose CURTIS' wird die Blattform mit folgenden Worten angegeben: »leafles oval oblong, cuneate at base, obtuse above». Dieses stimmt mit unsrer hier abgebildeten und photografierten *Thermopsis* nicht völlig überein. Da aber die Blätter der Blattsprosse des Stammes sehr deutlich diese gestumpfte Spitze zeigen (Textbild 37) und da die Blätter wilder Pflanze wohl auch etwas an Form wechseln, hat der Verf. gemeint, man solle den Bestand H. B:s ganz einfach mit dem Artnamen *caroliniana* bezeichnen.

Baptisia.

Auch zu dieser Gattung gehören 15 Arten, alle in Nord-Amerika einheimisch. Die bekannteste von diesen ist die wahrscheinlich in jedem bot. Garten getriebene *B. australis* (L.) R. Br.

»Ein geliebtes Kind hat viele Namen» — dieses Sprichwort passt gut für diese Art, die uns immerfort geschickt wird unter z. B. folgenden Namen: *B. australis* var *minor, B. exaltata* Sweet, *B. leucophæa* Nutt., *B. leucantha* Torr. & Gr. und *B. tinctoria* (L.) R. Br. Von diesen soll *exaltata* der *australis* nahe stehen, nur tiefblaue Blüten in grösseren Blütenständen, grössere Blätter und Nebenblätter besitzen. Die unter diesen Namen speziell aufgezogenen haben sich doch nicht von der *australis* bedeutend unterschieden. Die letztere kann nämlich eben sowohl tiefer als heller indigoblaue Blumen haben und natürlich auch an der Form der Blätter und Nebenblätter variieren. Bis auf weiteres dürfte es ganz genügen, die *exaltata* als eine Varietät oder Form zu bezeichnen, wenn es sich erweisen sollte, dass ihre hier erwähnten Charaktere wirklich zugleicherzeit auftreten.

Es ist ebenso leicht, *B. australis* zu bekommen, wie es schwer ist, die übrigen *leucophæa* Nutt., *leucantha* Torr. & Gr. zu erhalten. Die Gärten, die *in der Tat* Bestände dieser Arten, besonders *leucophæa* mit ihren goldschimmernden Haaren, führen, sollten, wie schon vorher mit Bezug auf andere wertwolle Arten hervorgehoben wurde, dieses durch das Wort »*vera*» in den Katalogen bezeichnen. Dasselbe sollten auch die Gärten tun, die wirklich *Thermopsis lanceolata* R. Br., *Th. ovata* (Robins.) Rydb., *caroliniana* Curt., *rhombifolia* Nutt. etc. führen.

Dadurch würde man sich viele Mühe und viel Ärgernis ersparen.

Borraginaceæ.

Cerinthe.

Versuche sind gemacht worden, die in den Tauschkatalogen der bot. Gärten aufgenommenen Individuen dieser Gattung zu kultivieren. Was die Artnamen der Katalogen betrifft, sind sie ziemlich viele im Verhältnis zu der Anzahl wirklich guter Arten. In so fern der Verf. sehen kann, können doch fünf von den in den Gärten gewöhnlichen Arten mit Bestimmtheit unterschieden werden; (eine keineswegs schlechte Anzahl, da von der Gattung *Cerinthe* etwa 8 Arten gegenwärtig bekannt sind). Die fünf Arten sind: *Cer. alpina* Kit., *C. gymnandra* Gaspar., *C. major* L., *C. minor* L., *C. retorta* Sibth. & Sm.

Einige Verfasser, unter ihnen BOISSIER (Fl. Orient. Vol. IV, p. 149) bezeichnen *C. aspera* Roth als synonym mit *C. major* und viele fassen auch *C. gymnandra* Gaspar. als eine mit *major* völlig identische, also synonyme, Art auf.

ROTH beschrieb *aspera* im Jahre 1797 in seinen *Catalecta Botanica* (Fasc. I pag. 32). Nach der hier gelieferten ausführlichen Beschreibung ist *aspera* von *major* sehr verschieden, u. a. durch ihre Rauhigkeit, ihre cylindrische Blume (bei *major* eine mehr glockenförmige an der Spitze bauchige Blume) ihre spitzeren Zähne des Saums, ihre gelben Staubfäden (atropurpurn bei *major*) und ihre kleinen glänzenden Samen (die der *major* sind doppelt grösser). ROTH gibt auch an, dass er mehrere Jahre die Konstanz der *aspera* durch Kontrollkultur geprüft habe.

Leider kann der Verf. mit keiner eignen Auffassung zur Lösung der Frage von der Stellung *asperas* beitragen, da die in H. B. kultivierten Exemplare mit diesem Namen die glatteren Blätter und Stengel der *major* und der *gymnandra* gezeigt und sehr variierende Blumen zum Vorschein gebracht haben. Die Gärten jedoch, denen Samen von wilder Pflanze leichter zugänglich sind, sollten in diesem Falle Bescheid geben können. Was die *gymnandra* Gasparini [1] betrifft, scheint sie dem Verf. eine gute Art zu sein, die u. a. durch ihre an der Mitte gebeugten und bauchigen Röhre und ihre schwarzen, ziemlich weit ausspringenden Staubbeutel charakterisiert wird. In H. B. hat sie sich vom *major* deutlich unterschieden.

Dagegen können *major* und *gymnandra* mit einander hybridisieren. Also sind in H. B. Individuen wahrgenommen worden, die eine Mischung von den beiden Arten aufweisen, mit Bezug auf die Blumenform und die Blumenfarbe. (Der Bastard ist an der Mündung der Röhre oft violett fleckig.)

Der Charakter des *major* dürfte teilweise aus dem hier gelieferten Vergleich mit *aspera* hervorgehen. Der Stamm ist also glatt und glänzend. Die Blätter sind glatt und mit Wimperhaaren versehen. Die Blumen sind entweder ganz gelb oder, an der Basis gelb, an der Mitte dunkel violett und vorne bei den Saumzipfeln gelb oder weissgelb. Die Staubbeutel sind nicht hervortretend.

---

[1] GASPARINI, G., Novæ Cerinthes species descriptio in Rendiconto della Soc. Reale Borbon. di Napoli N:o 3 (1842) p. 72.

C. minor ist an ihren gelben Blumen mit den zusammenneigenden langen schmalen spitzen Saumzipfeln leicht zu erkennen. Eine zu bemerkende Ausnahme bildet unsre Taf. V, Bild 5 abgebildete neue Varietät *campanulata* mit ihren zurückgekrümmten Saumzipfeln.

C. maculata L. wird von vielen Verfassern als synonym mit der Vorhergehenden bezeichnet. Wahrscheinlich ist auch dieses der Fall. In LINNÉS Spec. plantar. (1753) wird zwar angeführt, dass *maculata* sich durch fleckige, an der Spitze ausgerandete Blätter von *minor* unterscheiden soll; aber beide diese Charaktere können ebensowohl *minor,* ja sogar *major* und *gymnandra* gelten.

C. alpina ist im Gegensatz zu den hier vorher erwähnten Cerinthe-Arten, die 1—2:jährig sind, mehrjährig. Weiter ist sie vollkommen glatt, hat die relativ kleinen symmetrischen Blumen deutlich geöffnet, und zurückgekrümmte Saumzipfel. Die Blumenfarbe kann wechseln, die Blume ist aber gewöhnlich hell gelbgrün mit einer an der Mitte der Röhre sichtbaren rotvioletten, vorn ins Blauviolett übergehenden, kreisförmigen Färbung. Die Saumzipfel und die Öffnung der Röhre sind gewöhnlich gelbgrün, nicht blauviolett wie es das Bild REICHENBACHS in seinen Icones angibt. (REICHENBACHS Cerinthebilder brauchen fast alle an Form und Farbe — einige auch an Name — revidiert zu werden.

Trotz des charakteristischen Aussehens der *C. alpina* gibt es Gärten, welche uns unter diesem Namen die 1—2:jährige *C. minor* L. (!) senden.

C. retorta endlich ist durch ihre schmalen, röhrförmigen, kräftig gebeugten, recht tiefen, an der Spitze blauvioletten Blumen und durch ihre an der Spitze des Stengels sehr abgerundeten Blätter von allen vorher Erwähnten sehr verschieden. Die Art ist 1:jährig (2-jährig?) und, obgleich sehr charakteristisch, durch Samenvertausch schwer zu erhalten. An ihrer Stelle senden die bot. Gärten, die auch mit gebeugter Kronröhre versehene, im übrigen aber weit verschiedene *C. gymnandra.*

C. minor *L. var.* **campanulata** E. LUNDSTR. nov. var.

Diagnosis.

Typo speciei similis, laciniæ autem corollæ non convergentes, sed divergentes, recurvatæ.

Labiatæ.

× **Mentha piperita** *L.*

Diese in Kulturhinsicht so wichtige *Mentha*-Art gehört zu denjenigen Pflanzen, die durch Samenvertausch nicht erhalten werden können. Das hat eine natürliche Ursache, wenn es *M. piperita* gilt. Sie bildet nämlich nur sehr selten keimbare Samen aus. Es gibt sogar Verfasser, welche ganz und gar die Möglichkeit der Samensetzung bestreiten.

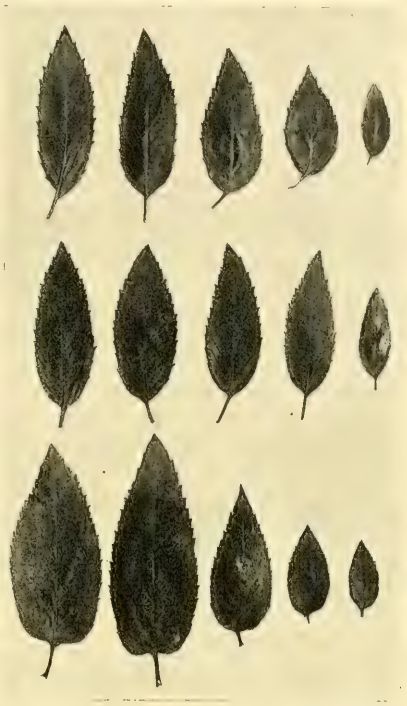
In H. B. hat der Verf. vergebens gesucht ausgebildete Samen zu erhalten.

Die schlechte Samensetzung hängt mit dem genetischen Ursprung der *piperita* zusammen. Die Art ist nach SAGORSKI, OSSWALD, H. BRAUN u. a. ein Bastard zwischen *Mentha aquatica* und *M. viridis.*

Obgleich *piperita* also kaum Samen ausbildet, wird sie zuweilen in die Tauschkatalogen der Gärten aufgenommen. H. B. hat also einige Jahre nach einander solche Samen systematisch requiriert, aber niemals erhielt man nach dem Säen die entsprechende Pflanze. Es scheint meist *M. viridis* zu sein, die als Substitut für die Art dienen muss.

M. viridis wäre doch in den bot. Gärten leicht von der wertvolleren *piperita* zu unterscheiden. Die erstere hat nämlich ungestielte (sitzende) Blätter — nur die untersten sind sehr kurz (1—2 mm. lang) gestielt — welche an Form *oval-lanzettlich*, selten fast herzförmig-oval oder breit-elliptisch sind, während die letztere deutlich gestielte, eilängliche bis lanzettliche Blätter hat. *M. viridis* hat weiter kurz-glockenförmigen, nicht gefurchten Kelch und *M. piperita* röhrig-glockigen, deutlich gefurchten Kelch, fast doppelt so gross als bei *M. viridis* mit zahlreichen, glänzenden Harzpunkten.

Ein ausgezeichnetes und untrügliches Unterscheidungsmittel ist übrigens der verschiedene Geruch der ätherischen Inhaltstoffe der beiden Arten. Bei Reibung eines Blattes von *M. piperita* gegen die Innerseite der Hand wird man bei der Einatmung der ätherischen Ausdünstung den starken und nachher kühlenden Mentolgeruch empfinden; dasselbe Manöver mit einem *viridis*-Blatt gibt eine etwas dumpfe Geruchsempfindung (Krauseminzöl).



G. THOLANDER PHOTO.

Bild 38. Stengelblätter bei *Mentha piperita* L. Die oberen Blätter gehören einer aus Dals-Rostock, Schweden, erhaltenen in H. B. kultivierten *M. piperita*. Die mittleren Blätter gehören einer aus Mitscham, England, erhaltenen in H. B. kultivierten Minze *(M. piper. "alba")*. Die unteren Blätter gehören einer aus Cölleda, Deutschland, erhaltenen in H. B. kultivierten Minze. 1/2.

In H. B. werden mehrere Formen oder Typen von *M. piperita* kultiviert. Diese in irgend einer Weise durch verschiedene Namen auseinanderzuhalten, dürfte wertlos sein. Nur in dem Falle, dass einige von ihnen in grösserer Umfassung kultiviert werden sollten, könnten Namen und zwar aus praktischem Gesichtspunkte in Frage kommen.

Eine in Kulturhinsicht interessante Form ist H. B. von Kew Gardens gütigst zur Verfügung gestellt worden. Das ist die berühmte *M. piperita* L.

var. »*alba*» (hat nicht weisse Blumen), die in Mitscham, England, kultiviert wird und die gegenwärtig das beste Pfefferminzöl in der Welt gibt. Mit Bezug auf die Blattform nähert sich die Mitschaminze ziemlich viel der amerikanischen Pfefferminze mit deren kürzeren und eirunden Blättern.

Zur Ergänzung der Blattbilder SAGORSKIS und OSSWALDS[1] wollen wir hier zuletzt einige Serien von *M. piperita*-Blättern mitteilen. (Textbild 38.)

Aus dem oben erwähnten dürfte hervorgehen, dass alle Distribution der *M. piperita* zwischen den bot. Gärten nur die Ausläufer gelten sollte.

Solanaceæ.

Datura.

Innerhalb dieser Gattung ist dem Verf. mit Bezug auf die Namenfrage eine grosse Verwirrung begegnet. Mit Ausnahme von *D. stramonium* L., welche die Hauptmasse der bot. Gärten führen und unter dem richtigen Namen ausliefern, und *D. metel* L., die einige Gärten bei dem Samenvertausch anbieten, herrscht was die übrigen betrifft ein allgemeiner Wirrwarr. Nach systematischer Samenreqvisition der Datura-Arten aus den bot. Gärten, und nach der Kultivierung derselben in H. B. hat es sich ergeben, dass z. B. nur ein Garten (Montpellier) eine richtig bestimmte *D. quercifolia* Humb. & Bonpl. liefert und dass keiner der vielen, welche *D. fastuosa* L. aufnehmen, auch Samen dieser charakteristischen Art liefern. An ihrer Stelle senden viele Gärten Samen einer anderen Art, *D. Tatula* L. — *D. Tatula inermis, D. stramonium inermis, D. Bertolonii* Parl., *D. ferox* L. und *D. meteloides DC.* sind alle mehr oder weniger fehlerhaft bestimmt oder mit einander verwechselt.

In dem folgenden wird der Verf. zur Leitung für das Bestimmen eine Beschreibung der in den bot. Tauschkatalogen aufgenommenen Datura-Arten mitzuteilen suchen.

D. stramonium L.

Über diese allgemein gekannte Art brauchen wir keine Diagnose zu liefern. Es ist doch zu erwähnen, dass auch innerhalb dieses »Gemeinen Stechapfels» verschiedene Typen auftreten, wie schmal- und breitblättrige, niedrig gewachsene (0.5 m. und noch kleiner) bis sehr hohe (1.5 und noch höher).

D. stramonium unterscheidet sich von einigen verwandten Arten u. a. durch ihren rein grünen Stengel und ihre rein weisse — vor der Blüte gelb weisse—Blumen.

D. stramonium L. var. **inermis** (JACQ.).

Diese durch stachellose Kapseln charakterisierte Varietät der *stramonium* wurde von JACQUIN[2] als eine besondere Art, *D. inermis* angesehen. LINNÉ junior nannte dieselbe Art *D. lævis*. In den Tauschkatalogen der bot. Gärten

[1] SAGORSKI u. OSSWALD: Über Formen der Gattung Mentha in dem Thüringisch-Hercynischen Florengebiet. Mitteilungen des Thür. Botan. Vereins, Heft XXVI (1910) 20.

[2] JACQUIN, Hort. Vindob. Vol. III (1776) p. 44.

findet man sie sowohl unter diesem Artnamen wie unter dem oben erwähnten Varietätnamen der *stramonium* aufgenommen. Von den Beschreibungen und Abbildungen bei JACQUIN zu urteilen, dürfte *D. inermis* sich nicht wesentlich von der *stramonium* unterscheiden.

D. Bertolonii PARL.

Diese Art, zum ersten mal von PARLATORE[1] beschrieben, gleicht beim ersten Blick sehr der *D. stramonium* var. *inermis,* ist aber bedeutend niedriger; die in H. B. kultivierten Exemplare haben nur eine Höhe von etwa 35—40 cm. erreicht. GODRON[2] stellt auch in Frage, ob nicht *D. Bertolonii* nur eine Form der *stramonium* sei. Von den wenigen in H. B. kultivierten Exemplaren dieser Art kann man bis jetzt keine exakte Schlussfolgerung ziehen. Dass wir es hier mit einer ausgeprägten, von der *stramonium* deutlich verschiedenen, Rass der Datura zu tun haben, ist gewiss. Ihre geringe Höhe, ihre frühere Blütezeit und ihre glatte Kapsel sprechen dafür. Ob die Kapsel, wie es mehrere Floristen hervorheben, durchgehend eine 4:räumige ist (in ihrem oberen Teil bei *D. stramonium* und den übrigen ist sie 2:räumig)[3] hat der Verf. nicht mit Bestimmtheit feststellen können. Die in H. B. kultivierten Individuen haben sich nämlich in dieser Hinsicht von *D. stramonium* var *inermis* nicht scharf verschieden gezeigt.

Diagnosis.

Caulis teres, glabrus, c:a 50 cm. altus; *folia* late ovata, sinuato-dentata; *corolla* alba; *calyx* quinquangulatus, circiter dimidium corolla longitudinis; *capsula* inermi vel rugoso-tuberculata, erecta, ovata, puberula vel glabra, tota quadriloculari?; *semina D. stramonii* similia sed minora.

D. ferox L.

Diese Art ist an ihren blass- oder grangrünen, ziemlich kurzen und breiten Blättern, deren Basis oft herzförmig eingeschnitten ist, und an den mit grossen, graden, kräftigen Stacheln versehenen Kapseln zu erkennen. (Taf. VI Bild 5.) Die Höhe ist etwa $^1/_2$ m.

Diagnosis:

Caulis teres, glabrus, basi ruber, ceterum viridis punctis albis adspersus c:a 50 cm. altus; *folia* pallide (cano-) virentia, satis brevia, ad basin sæpe cordata; *corolla* alba, satis parva, 5—6 cm. profunda; *calyx* quinquangulatus, circiter dimidium corollæ longitudinis; *capsula* erecta, 5—6 cm. longa, 5—6 cm. lata, spinis robustis, in omnes partes directe vergentibus, 15—20 mm. longis, ad basin 5—10 mm. latis; *semina* compressa, nigra similia *D. stramonii* sed majora.

[1] PARLATORE in GUSSONE Flora Siculæ. Vol. I p. 267.
[2] GODRON, D. A., Mém. Acad. Stanislas (1873) p. 11; (1884) p. 211.
[3] Mit Ausnahme doch von *D. discolor* Bernh., die durchgehend 2-räumig sein soll.

Eine sehr eigentümliche, an *D. ferox* erinnernde, obgleich bedeutend höhere Datura haben wir unter demselben Namen von einem französischen bot. Garten erhalten. Ihre Höhe war etwa 175 cm., die Blätter waren graugrün wie bei *ferox*, die Blumen aber waren blass lilas-gefärbt. Die schlechte Fruchtsetzung deutete dar auf hin, dass sie ein Bastard war. Man bekam nämlich keine ausgebildete Frucht. Die stark verminderten Kapseln, die erhalten wurden, zeigten gerade Stacheln wie bei *ferox*, waren aber dichtsitzend wie bei *stramonium*, *Tatula* u. a.

Der Verf. kann leider nicht mit Bestimmtheit Feststellen, ob hier ein Hybridenfall vorliegt. Es kann sein, dass diese Datura eine neue Art ist, deren Blütezeit später als für unsre übrigen auf Freiland kultivierten eintritt, und deren Frucht also bei uns nicht zu voller Reife gelangt. Ein eigentümliches Verhältnis verdient im Zuzammenhang mit dem Erwähnen dieses merkwürdigen Typus behandelt zu werden. Im Anfang Oktober des Jahres 1913 war ein starker Nachtfrost in H. B. eingetroffen, der, mit einer einzigen Ausnahme, die *Datura* und *Solanum* ganz zerstörte. Das geschonte Individuum war eben die hier erwähnte Datura. Kein Wunder, dass der Verf. sich sehr ansträngte um es zu retten. Die Pflanze wurde unter Dach gebracht, Setzlinge wurden davon zur weiteren Vermehrung genommen, alles aber vergebens. Keine reife Frucht biltede sich aus, keine Setzlinge gediehen, hauptsächlich wohl auf Grund der dunklen Jahreszeit. Der Verf. hofft doch künftig mit dieser in mehreren Hinsichten interessanten Datura Bekanntschaft zu machen. Vielleicht wird er sie unter dem Namen *ferox* diesen Frühling wieder von dem französischen Garten erhalten.

D. Tatula L.

Diese Art, die von LINNÉ in die zweite Edition der *Species plantarum* aufgenommen wurde, und welche immerfort von den bot. Gärten *fastuosa* genannt wird wollen nicht alle Botanisten als eine wirkliche Art ansehen. In der bot. Litteratur sieht man sie oft als eine Varietät oder Form der *stramonium* angeführt. Nach der Ansicht des Verf.:s ist sie eine überaus klare und sichere, von der *stramonium* sehr verschiedene Art. Schon BERNHARDI[1] suchte den Unterschied zwischen den beiden Arten aufzuweisen. Nachdem er (l. c.) die Schwierigkeiten hervorgehoben hatte, schreibt er: »Indessen ist doch so viel richtig, dass, wenn man beide Pflanzen in ihrem möglichst vollkommenen Zustande vor sich hat, die *D. Tatula* durch grössere Höhe des Stengels, stärker und reichlicher gezähnte Blätter, auch, wie es scheint, durch etwas längere und noch stärker bewehrte Kapseln sich unterscheidet, und dass diese Unterschiede, auf welche zum Theil schon ältere Schriftsteller aufmerksam gemacht haben, sich bei der Aussat beständig erhalten. Nimmt man hinzu, dass die Unterschiede, wodurch sich einige andere Arten charakterisieren, ebenfalls geringfügig sind, und dass man die *D. lævis* auf ähnliche Weise für eine *D. stramonium* mit stachellosen Kapseln und die *D. ferox* für eine andere

[1] BERNHARDI, Über die Arten der Gattung Datura in Trommensdorf. Neues Journal der Pharmacie Bd. XXVI (1883) p. 118—158.

Varietät derselben mit ungleichgrossen Stacheln erklären könnte, so kann man eben nicht geneigt werden, die Unterscheidung der *D. stramonium* und *D. Tatula* als blosser Varietäten für sehr zweckmässig zu finden, zumal da sie beide vielleicht ein ganz verschiedenes Vaterland haben. Dass sie sich auch in den chemischen Bestandtheilen unterscheiden, lässt schon ihre verschiedene Färbung erwarten; auf die Verschiedenheit hinsichtlich des Gehalts an alkaloidischen Bestandtheilen möchte ich aber noch viel rechnen.»

D. Tatula ist in der Tat eine sehr gute Art, die durch ihre reiche Verzweigung und ihre imponierende Höhe (zuweilen über Mannslänge) ihren ganz dunkel rotbraun-violetten Stengel, ihre grossen, tief gezähnten, oft herzförmigen, ziemlich hellgrünen Blätter (zwei bis fünfmal grösser als die der *stramonium)* deren Scheiben senkrecht nach unten hängen (dieses gilt besonders die unteren Blätter) und ihre grossen blass blauvioletten (lilablauen) gefärbten etwa 10—12 cm. tiefen Blumen gut charakterisiert ist.

DER VERF. PHOTO. H. B. SEPTEMBER 1913.

Bild 39. *Datura Tatula* L.
(Nur die grossen Blätter gehören der D. Tatula!)

Die Kennzeichen der *D. Tatula* im Gegensatz zu denen der *D. stramonium* zu zeigen, dürfte überflüssig sein. Zwar sind die Kapseln dieser beiden Arten einander ziemlich gleich — die der *Tatula* in der Regel grösser und ein wenig mehr gestreckt — aber um so viel mehr fällt einem die Verschiedenheit auf, wenn man die Blätter und die Blumen der *stramonium* betrachtet. Was ihre Verschiedenheit von der vorher erwähnten in dem folgenden beschriebenen *D. Bernhardii* (Taf. VI Bild 1) betrifft, ist auch diese

scharf. Der Stamm ist gewöhnlich bedeutend gröber und dunkler gefärbt als bei *Bernhardii*. Diese tiefe Farbe ist gleichförmig rings um den Stamm und die Äste verteilt, wenn Tatula einigermassen frei wachsen darf (grüne ziemlich breite Streifen kann man oft bei *Bernhardii* an den Schattenseiten des Stammes und der Zweige wahrnehmen.) Die Blätter sind drei bis fünfmal grösser; man vergleiche die Blätter der *Tatula* mit denjenigen am Textbild 39 sichtbaren kleineren Blättern, welche an Grösse an die der *Bernhardii* erinnern. Sie sind weiter, wie erwähnt, ziemlich hellgrün und dünn, während die der *Bernhardii* dunkel grün, mit braunvioletten Flecken an der Basis versehen, und derber sind. Die Blumen der *Tatula* sind viel grösser und ganz verschieden gefärbt. Inwendig hat die *Tatula*-Blume fünf Gruppen von Streifen jede Gruppe drei umfassend. Die *Bernhardii* hat nur fünf einfache, zuweilen ziemlich undeutliche Streifen. Die Kapsel ist zuletzt mehr lang und schmal und mit spitzeren Stacheln bei dieser letzteren Art versehen. (Taf. VI, Bild 1.)

Die *Tatula* ist also nach der Ansicht des Verf.:s von übrigen Arten leicht zu unterscheiden. Die Resultaten FOCKES und BUCHENAUS sollen deshalb mit grosser Vorsicht aufgenommen werden.

FOCKE[1] schreibt in der Abteilung »Umwandlung bei Datura» folgendes: »*Datura Tatula* unterscheidet sich durch braune Stengel und blau Blumen von *D. stramonium* mit grünen Stengeln und weissen Blumen. Bei Aussat von *Tatula*-Samen erhielt ich im ersten Jahre kräftige *Tatula*-Pflanzen, deren Nachkommen von Jahr zu Jahr schwächlicher und blasser wurden. Aus niedrigen Kümmerlingen gingen schliesslich im dann folgenden Jahren *kräftige*[2] *Stramonium*-Pflanzen hervor. Dieselbe Erfahrung machte auch BUCHENAU. Samen, die ich als von *Tatula* stammend aus einem botanischen Garten erhalten hatte, lieferten mir neben zahlreichen grossen, kräftigen *Stramonium*-Pflanzen zwei kleine blassblau *Tatula*.»

Man bemerke die schwache Charakteristik FOCKES' von der *Tatula*, deren Blumenfarbe ausserdem als eine *blaue (!)* angegeben ist. Der Verf. hat bei REICHENBACH, in seinen *Icones* eine *D. Tatula* gefunden, auch bei ihm *chalybæa* genannt, mit blauen Blumen (N:r 3) abgebildet; ob aber irgend welche im wilden Zustand auftretende Datura diesem Bilde ähnlich sieht, will der Verf. dahinstellen; dieses Bild zeigt auf jeden Fall keine *Tatula*. Das Resultat FOCKES, mit folgenden Worten angegeben: »aus niedrigen Kümmerlingen gingen schliesslich im dann folgenden Jahre kräftige *Stramonium*-Pflanzen hervor», mag mit grösster Vorsicht aufgenommen werden, wie auch sein entgegengesetztes Resultat: »Samen, die ich als von *Tatula* stammend etc., lieferten mir neben zahlreichen grossen, kräftigen *Stramonium*-Pflanzen zwei kleine blassblaue *Tatula*.»

Entweder müssen FOCKE und BUCHENAU mit einem Bastard *D. stramonium* × *Tatula* und dessen Samen zu thun gehabt haben, oder war das Versuchsfeld

[1] FOCKE, W. O., Betrachtungen und Erfahrungen über Variation und Artenbildung, in Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen Bd. XIX. Heft. 1. (1907) 74.

[2] Vom Verf. gesperrt.

nicht rein. Wenn man nämlich Datura kontrollkultivieren soll, muss man das eine Jahr nach dem anderen den Kultivierungsplatz tauschen. Sonst wird kein zuverlässiger Resultat gewonnen.

Sollte die Beobachtung FOCKES richtig sein, und sollte er mit *reiner Tatula* und *reiner stramonium* gearbeitet haben, wird der ganze Artbegriff auf den Kopf gestellt.

Das Resultat FOCKES mit *Tatula*-Samen, die aus einem bot. Garten erhalten worden sind und von denen »angegeben» wurde, sie stammen aus *Tatula,* beweisen wenig, da *unreiner* Datura-Samen nicht selten aus auch den besten bot. Gärten erhalten wird.

Die Verwechslung mehrerer Gärten mit der *D. fastuosa* LINNÉS lässt sich schwerlich verstehen; nicht etwa als ob *D. fastuosa* der *D. Tatula* an Schönheit unterlegen wäre, denn das ist gar nicht der Fall. Aber diese Arten stehen sehr weit von einander innerhalb der Gattung Datura. Ein Blick auf ihre verschiedenen Kapseln (Taf. V, Bild 3 u. Taf. VI, Bild 2) zeigt dieses sehr gut. *D. Tatula* und *D. fastuosa* gehören zwei verschiedenen Sektionen innerhalb der *Datura;* die erstere gehört der Sectio *Stramonium* (BERNHARDI l. c.), die letztere der Sectio *Dutra* (BERNHARDI l. c.).

Das Vaterland der *D. Tatula* ist in Spec. plant. nicht angegeben. Der Verf. hat beim Durchsuchen des Herbarien-materials der *Datura* gefunden, dass sie mit Sicherheit teils im Französischen Guyana und teils in Bolivia wächst. Wahrscheinlich kommt sie auf noch mehreren Lokalen in Amerika vor.

Verwildert u. a. aus den botanischen Gärten kommt sie zuweilen in mittleren und südlichen Europa vor.

Diagnosis:

Caulis teres, totus obscure rubro-violaceus, punctis albis adspersus, 80—175 cm. altus; *folia* magna, inferiora declinata, satis dilute virentia, magis sinuato-dentata; *corolla* satis magna, usque ad 12 cm. longa, pallide coeruleo-violacea, contracta ad dentes calycis, intus terno-striata; *calyx* tubulosus, quinquangulatus, brunneo-tinctus, quinquedentatus 5—6 cm. profundus; *capsula* erecta, similis *D. stramonii* sed major, subæqualiter aculeata, c:a 6.5 cm. longa; c:a 6 cm. lata; *semina* compressa, nigra, similia *stramonii.*

D. Bernhardii E. LUNDSTR.

Nova spec.

Unter dem Namen *D. Tatula* L. liefern mehrere bot. Gärten die Datura-Art aus, die hier unter dem obenstehenden Artnamen neubeschrieben wird. Es ist ein besonders charakteristischer Stechapfel, mit einer Höhe von etwa 80—125 cm., mit, wie vorher erwähnt wurde, dunkel grünen und festen, oval buchtig-gezähnten, an der Basis (dieses gilt besonders die jungen Blätter) braunviolettgefärbten Blättern, mit einem in derselben Weise braunviolett angehauchten Kelch, mit ziemlich kleinen rotvioletten Blumen und einer ziemlich

lang ausgezogenen ovalen mit scharfgespitzten ungefähr gleich grossen Stacheln versehenen Kapsel (Taf. VI, Bild 1).

Der Verf. hat beim Untersuchen einer grossen Menge *Bernhardii*-Individuen gefunden, dass überall, wo diese charakteristische Färbung an der Basis der Blätter vorhanden ist, die übrigen Merkmale mit der grössten Deutlichkeit hervortreten. Besonders auffallend ist die oben erwähnte gestreckte Kapsel.

Die Verwechslung der bot. Gärten von *D. Bernhardii* mit *D. Tatula* kann möglicherweise durch die oft in der Litteratur sichtbare Angabe, dass *Tatula* eine mehr gestreckte Kapsel hat als *stramonium*, erklärt werden. In der Tat ist auch die der *Tatula* etwas länger — aber der Unterschied ist oft sehr unbedeutend. Dagegen hat *Bernhardii* in ihrer typischen Form immer eine bedeutend längere und schmälere Kapsel. Es kann vom Interesse sein zu erwähnen, dass LINNÉ die Verschiedenheit zwischen den Kapseln *stramoniums* und *Tatulas* nicht hervorgehoben hat. Für beide charakterisiert er in Spec. plant. (Ed. II) das Aussehen der Kapseln mit den Worten: ».... pericarpiis spinosis erectis ovatis».

DER VERF. PHOTO.; H. B., AUGUST 1913.

Bild 40. *D. Bernhardii* E. Lundstr. Zweig mit Kapsel. C:a 1/3.

D. Bernhardii ist also neben den übrigen hier beschriebenen als eine gute Art anzusehen. Den Artnamen hat sie erhalten um die Aufmerksamkeit des Lesers auf eine botanische Arbeit zu lenken. BERNHARDI war Professor der Medizin, Erfurt. Er war der erste, der seiner Zeit die damals gekannten Arten der Gattung *Datura* systematisch beschrieb und zusammenstellte. Dieses tat er in einer ausgezeichneten Weise. Seine Abhandlung wurde in der hier früher erwähnten Fachzeitschrift, Neues Journal für Pharmacie, im Jahre 1833 veröffentlicht. VON SCHLECHTENDAL drückte sie schon in demelben Jahre in Linnæa ab. Dieses geschah mit folgenden Worten der Anerkennung: »Wir erlauben uns hier im Interesse der Botaniker diesen interessanten Aufsatz ganz aus jener ihm einigermassen fremden Sphäre zu übernehmen.»

Das Vaterland der *D. Bernhardii* ist leider dem Verf. noch nicht bekannt; vielleich werden die Beschreibung und die guten Abbildungen dieses Aufsatzes zu dem baldigen Entdecken desselben beitragen. Die Art ist allzu charakteristich und schön, dünkt es, um länger ohne Vaterland zu bleiben.[1]

Diagnosis:

Caulis teres, purpurascens vel interdum purpurato-viridis, punctis albis adspersus, 70—125 cm. altus; *folia* ovata, sinuato-dentata, utique

[1] *D. Bernhardii* tritt doch, wahrscheinlich verwildert, in der Nähe der Botan. Gärten auf.

juniora basi bruneo-violacea; *corolla* pulchre rubro-violacea, utique ad nervos et marginem limbi, intus pallidiora singulo-striata, c:a 7—8 cm. profunda; *calyx* tubulosus, quinquangulatus, utique in alabastro bruneo-tinctus, quinquedentatus, 4—5 cm. profundus; *capsula* erecta, oblonga, longior et angustior quam *D. stramonii,* subæqualiter et acutissime aculeata, c:a 7 cm. longa, c:a 4—5 cm. lata; semina *stramonii* similia.

Eine zu bemerkende Übereinstimmung mit Bezug auf die Grösse und die Farbe der Blumen scheint bei allen bisher untersuchten Exemplaren zu herrschen. Die Tiefe der Blume ist also immer etwa 7—8 cm. befunden worden.

D. quercifolia. HUMB. & BONPL.

Diese charakteristische Art, die zuerst in Mexico von HUMBOLDT und BONPLAND entdeckt wurde, kann man kaum durch Samen aus den bot. Gärten erhalten, trotzdem dass sie in den Tauschkatalogen fleissig aufgenommen wird. Nur ein Garten scheint, wie oben erwähnt wurde, Samen von einer richtigen Art zu liefern. Die übrigen liefern zuweilen *D. Tatula,* zuweilen eine ziemlich niedrig wachsende dunkelblättrige Datura, die unter dem Namen *D. Leichhardii* Muell. geht (Sieh diesen Aufsatz pag. 96).

D. quercifolia ist zu erkennen an ihrer ziemlich geringen Höhe 30—50 cm., ihren etwas an *Solanum Lycopersicum* L. erinnernden Blättern, ihren kleinen (etwa 5 cm. tiefen) an Farbe denjenigen der *Bernhardii* ähnlichen Blumen (Taf. VI, Bild 1) und ihren sehr originellen mit sitzen bleibendem Kelch versehenen Kapseln, deren langen, spitzen, oft wie Bogen gebeugten Stacheln an der Basis sehr breit und dazu stark zusammengedrückt sind (Taf. VI Bild 4).

Die Exemplare dieser Art, die in H. B. kultiviert sind, sind alle, besonders an Zweigen, Blattstielen und Blattnerven und am Blumenkelch ausgespreizt langhaarig gewesen. Das Exemplar, vom PRINGLE an einem natürlichen Standort in Mexico eingesammelt, das im Naturhistorischen Reichsmuseums des Staates aufbewahrt ist, ist dagegen von viel kürzeren, mehr zugedrückten Haaren bekleidet.

Diagnosis:

Caulis teres, ± villosus, 30—50 cm. altus; *folia* ovata, sinuato-pinnatifida, similia *Solani lycopersici,* subtus præsertim ad nervos villosa; *flores* parvi, c:a 5 cm., calyce duplo longiores, rubro-violacei; *calyx* quinquangulatus, viridis, ± dense villosus; *capsula* magna, calyce emarcido remanente, maxime inæqualiter aculeata, c:a 7 cm. longa, c:a 5 cm. lata, aculeis acutissimis, ad basin late compressis; *semina* compressa, reniformia, nigra, testa crustacea, *D. straminii* similia.

In DE CANDOLLES Prodromus wird die Länge der Blumenkrone unrichtig angegeben. In Wirklichkeit ist sie zwei (nicht drei) mal länger als der Kelch. Weiter werden die Zähne des Saums als besonders spitz angegeben — sie unterscheiden sich indessen nicht von den des Stramoniumtypus.

Zuletzt wird die Blumenfarbe als blass violett bezeichnet — sie ist doch recht stark rotviolett.

D. fastuosa L.

Alle bisher behandelten Arten gehören der früher erwähnten Gruppe *Stramonium* (l. c.) die hauptsächlich dadurch charakterisiert wird, dass der Kelch[1] fünf hervorspringende scharfe Kanten hat und an der Spitze in fünf zugespitze Lappen getrennt ist, dass die Blumen relativ klein sind, dass die Kapsel mehr oder weniger eirund-oval ist und dass die darin enthaltenen Samen »bei völliger Reife schwarz, glanzlos, fast vollkommen nierförmig und auf der ganzen Oberfläche mit vielen flachen Grübchen besetzt sind, wodurch sie rundzellig werden».

Jetzt kommen wir zu der Gruppe *Dutra* (l. c.), die 8—10 Arten umfasst, von welchen nur drei, nämlich die oben erwähnten *D. fastuosa* L., *D. metel* L. und *D. meteloides* DC. in den Tauschkatalogen zuweilen zu finden sind.

Es ist dem H. B. doch nicht gelungen, *D. fastuosa* durch Samenvertausch zu erhalten. Wie oben erwähnt wurde, hat man an ihrer Stelle Samen der hier beschriebenen *D. Tatula* hierhergesandt. Auch nicht *D. meteloides* hat man durch die bot. Gärten erhalten können. Dagegen haben wir auf diesem Wege *D. metel* bekommen.

Die zu der Gruppe *Dutra* gehörigen Arten besitzen, nach BERNHARDI, einen weniger scharfkantigen und zum Teil einen stielrunden Kelch, welcher sich übrigens an der Spitze ebenfalls in fünf Lappen endigt und nach dem Abfalle des röhrigen Theils den scheibenförmigen Grund unter der Kapsel verdickt und zurückgebogen zurücklässt. Er steht nebst den darauf hervorragenden sehr ansehnlichen Blumen in schräger Richtung. Die Kapsel ist ziemlich kugelig und fleischig, biegt sich mehr oder weniger zur Seite. Die darin enthaltenen Samen sind hellbraun, glanzlos, etwas grösser als die der vorigen Abteilung, sonst ebenfalls ziemlich nierförmig, auf beiden Seiten in der Mitte eben, am gewölbten Teile des Randes aber in ihrem ganzen Umfange mit drei etwas runzeligen Leisten umzogen, einer mittlern und zwei seitlichen.

D. fastuosa ist doch hier in H. B. im Sommer 1913 durch Samen aufgezogen worden, die man von einer Handelsgärtnerei bekommen hatte. Leider gelang es dem Verf. nur den Anfang des Blühens zu sehen, weil man diese Art direkt auf Freiland gesäet hatte. Die charakteristische Frucht, die Taf. V, Bild 3, wiedergegeben ist, ist uns gütigst zugeschickt worden von Herrn C. LORENZ, Palermo, Erzüchter des rotvioletten, sehr an *D. metel* erinnernden Bastards von *D. metel* L. × *meteloides* DC. (syn. *D. Wrightii hybrida*). Die hier unten gelieferte Diagnose dieser überaus schönen, etwa 600—100 cm. hohen Art mit ihren am öftesten violetten, einfachen oder doppelten 14—16 cm. tiefen Blumen ist deswegen auf konservierten, im Reichsmuseum des Staates verwahrtem Material teilweise begründet.

[1] BERNHARDI sagt über den Kelch: "Der ganze obere röhrige Theil desselben fällt beim Ansetzen der Frucht ab, und der untere bleibt verdickt in Gestalt einer zurückgebogenen Scheibe unter der Frucht stehen". Eine Ausnahme bildet doch die *quercifolia*-Kapsel (Taf. VI, Bild 4).

Diagnosis:

Caulis teres, pene totus atropurpureus, punctis sordide albidis adspersus, 60—100 cm. altus; *folia* ovata, sinuato-dentata vel subintegra; *corolla* speciosa, 14—16 profunda, simplex vel duplex vel triplex, extus violacea, intus pallido-violacea vel albida; *calyx* purpureus, tubuloso-angulatus, 5-dentatus, c:a 5 cm. profundus; *capsula* pendula rotundata, tuberculata, c:a 4 cm. diametro; *semina* subbrunnea, opaca, compressa, subreniformia, testa crustacea.

D. metel *L.*

D. metel kommt wild wachsend in Ostindien, Mittelamerika und im südlichen Europa vor. (Auch von den Kanarieninseln hat der Verf. in den Sammlungen des Reichsmuseums Herbarienmaterial gesehen.) Diese Art ist leicht zu erkennen: Die ganze Pflanze ist dicht-weichhaarig. Die Blätter sind oberseits grau-grün, unterseits schmutzig-aschfarben, am öftesten eirund ausgeschweift oder gezähnt. Die Blumen sind gross, 13—16 cm. tief, aufrecht, langtrichter- oder trompetenförmig, reinweiss, oft am Grunde grünlich, mit 10-zähnigem Saum. Die Kapsel ist weichhaarig, kugelig, lang- und dichtstachelig, hängend. Auf Freiland reift die Kapsel bei uns nicht. Die Taf. V, Bild 4 abgebildete Kapsel hat uns *Missouri Botanical Garden, St. Louis,* geschickt.

Diagnosis.

Caulis teres, dense holosericeus pubescenti-villosus, 75—100 cm. altus; *folia* late ovata, ad basin sæpe cordata sparsim dentato-sinuata vel interdum subintegra, supra griseo-viridia, subtus cinereo-viridia, tota pubescentia; *corolla* magna, decemdentata, alba, ad basin tubi et ad marginem limbi sæpe viridescentia, 13—16 cm. profunda; *calyx* c:a 6 cm. longus, tubulosus, 5-dentatus, dentibus inæqualibus; *capsula* pendula, ± rotundata, dense et subæqualiter acutissime subulato-aculeata, c:a 4 cm. diametro, pubescens, basi calycis persistente rotundata reflexa; *semina* subbrunnea, compressa, subreniformia, testa subcrustacea.

D. meteloides *DC.*

Diese Art, die nur einzelne Katalogen aufnehmen, haben wir, wie gesagt, vergebens zu erhalten gesucht. Wir weisen deshalb auf die Diagnose De Candolles' in seinem *Prodromus,* pars XIII, vol I (1852) p. 544 hin. Die Art gleicht der *metel,* unterscheidet sich aber von dieser u. a. dadurch, dass auch Rotviolett, besonders am Saumrande, in der weissen Grundfarbe der Blume eingeht.

Eine vierte, der Gruppe *Dutra* gehörende Art ist in H. B. im Jahre 1913 kultiviert worden. Es ist eine sehr niedrig wachsende *Datura,* deren Artname *humilis* Desf. ist. Da sie indessen diesen Sommer nicht zum Blühen gelangte, hofft der Verf. künftig eine Beschreibung leisten zu können.

D. ceratocaula *Ortega*

Diese ebenso eigentümliche wie schöne Datura (Textbild 41) wurde zum ersten Mal von ORTEGA in Kuba entdeckt und wurde nachher von HUMBOLDT und BONPLAND in Mexico angetroffen.

Die Blumen sind sehr gross, die Tiefe erreicht etwa 16 cm. und die Weite des Saums etwa 10—12 cm. Die Form der Blumen ist zuweilen als trompetenförmig angegeben; der Verf. möchte sie lieber mit einem moderneren Worte grammophonenförmig bezeichnen. Wenn *ceratocaula* gegen Abend ihre

DER VERF. PHOTO; H. B. JULI 1913.

Bild 41. *D. ceratocaula* Ortega 1/8.

geschlossenen Blumen öffnet, ist es nämlich, als ob eine Menge Tönenröhre dieses Instruments sich dem Auge des Beobachters auftäten. Die Blumen wecken durch ihre gewaltige Grösse und ihre originelle Form wirklich Sensation. Aus dem 10-eckigen, im inneren weissen oder leicht violett-rosaangehauchten, an der äusseren Seite mit 5 stärker violettgefärbten, längs den Ecken laufenden Streifen versehenen Saum strömt beim Öffnen der Blume der herrlichste Wohlgeruch aus. Die Stengelblätter sind mehr oder weniger eirundlanzettlich, etwa 5—15 cm. lang, 1—5 cm. breit, ausgefressen buchtig, wellig, unterseits haarig, weisslich grün. Die Kapsel ist nach unten hängend, verkehrt eiförmig, ganz

glatt und ungefähr von der Grösse des Textbildes 42. Die Samen sind ziemlich gross, gedrückt, gelbbraun, nierförmig, etwas glänzend und ziemlich gleich und fein kleingrubig.

Diagnosis.

Caulis teres, glabrus, 30—50 cm. altus; *folia* longe petiolata, ovato-lanceolata, grosse sinuato-dentata, undulata, subtus ± albo-tomentosa, 5—15 cm. longa, 1—5 cm. lata; *corolla* maxima, speciosa, c:a 16 cm. profunda, limbi margine decemdentata, 10—12 cm. diametro, tenue roseo-violacea colorata, angulis externis sæpe rubro-violaceis; *calyx* tubulosus incurvus, c:a 10 cm. longus, bifidus, 5-dentatus, dentibus inæqualibus; *capsula* pendula, glabra, nitida, ± obovata—ovata, c:a 5 cm. longa, c:a 4 cm. lata; *semina* compressa, subovata, fuscescenti-grisea, nitidula, scabriuscula; testa crustacea.

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 42. *D. cerataocaula* Ortega Kapsel. 1/1.

G. THOLANDER PHOTO.

Bild 43. *Die verschiedene Verbreitung* der 4-räumigkeit bei *D. stramonium* var. *inermis* (links) und *D. ceratocaula* (rechts). 1/1.

Eine Eigentümlichkeit mit Bezug auf die Struktur des Fruchtbodens dieser Art ist zu bemerken. Eine schön violette, in der Form eines reguliären Fünfecks laufende Zellenschickt, der fünfeckige Fruchtboden einiger Arten entsprechend, ist beim Schnitt beobachtet worden. (Taf. VI, Bild 3.)

Hier haben wir also die auf Freiland kultivierten, in der Litteratur erwähnten Daturæ der bot. Gärten bis auf eine Ausnahme behandelt. Diese Ausnahme ist *D. Leichardtii* Mueller. Der Verf. hat bisher keine Beschreibung dieser Art finden können. Die Art wurde zum ersten Mal in einem Aufsatz

in Transactions of the Philosophical Society of Victoria [1] im Jahre 1855 erwähnt, aber hier ist eigentümlicherweise keine Beschreibung gegeben. Der Verf. hat mehrere andere Aufsätze von MUELLER durchsucht, aber ohne Resultat. Ob *Leichhardtii* ein s. g. nackter Name sei, bleibt doch noch zu prüfen. Merkwürdigerweise liefern die bot. Gärten ziemlich allgemein unter diesem Namen eine an *Datura* etwas erinnernde *Bernhardii* (Textbild 44) deren Blumen aber lilablau und deren Kapseln ziemlich abgerundet sind.

Noch einen anderen Datura-typus hat H. B. aus einem griechischen Garten unter dem Namen »quercifolia» erhalten. Dieser Typus, der in keiner Litteratur beschrieben ist, hat sehr blassviolette, fast weisse Blumen und unbewaffnete Kapseln. Seine Konstanz ist noch nicht geprüft.

Eine in biologischer Hinsicht sehr interessante Daturaart (die in den Gärten jetzt nicht mehr zu finden ist) wovon der Verf. künftig Studienmaterial, besonders Samen einsammeln zu können hofft, ist die von BERNHARDI (l. c.) erwähnte *D. discolor*. »Diese Pflanze», wir citieren hier wörtlich BERN-

DER VERF. PHOTO; H. B. AUGUST 1913.

Bild 44. *Zweig mit Kapsel bei* "D. Leichhardtii" der botanischen Gärten. C:a 1/3.

HARDI, »soll in Westindien (nach BOERHAVE auf St. Jago und St. Thomas) an ungebauten Orten sich häufig finden, eine geringere Höhe als andere Arten erreichen, sich aber sehr verästigen. Die Zweige sind dunkelpurpurroth, die Blätter buchtig gezähnt blassgrün, weich, auf der Rückseite grau, ja die aus curassavischen Samen gezogenen hatten ganz graue Blätter. Die Blumen sind auf der Aussenseite fleischfarben oder purpurrötlich, innen weisslich, im Grunde roth. Der längliche, grüne Kelch zeigt fünf Kanten, und an der Spitze fünf Lappen, und sein röhriger Teil fällt beim Ansatz der Frucht ab. Diese ist rundlich, mit starken stechenden Dornen überall besetzt, springt mit vier Klappen auf, *lässt aber nur zwei Fächer bemerken*, in welchen viele schwarze runzelige Samen liegen».

Da die baumartigen, der Datura verwandten *Brugmansia*-arten u. a. durch eine durchgehend 2-räumige Kapsel charakterisiert sind, ist das Interesse, womit der Verf. der *D. discolor* Bernh. nachspürt, leicht zu verstehen.

Übrigens herrschen ziemlich bedeutende Verschiedenheiten mit Bezug

[1] MUELLER, FREDR., Australian plants, in Trans. of the Philos. Soc. of Victoria, Vol. I (1855) 20.

auf die Struktur der Kapsel zwischen den Daturaarten. *D. Bertolonii* Parl. soll (vgl. diesen Aufsatz, Seite 85) durch und durch 4-räumig sein. Andere hier erwähnte Arten sind dagegen in ihrem unteren Teil 4-räumig, im oberen Teil 2-räumig. Betrachtet man z. B. die beiden Kapselphotos Textbild 43 sieht man doch gleich, dass *D. ceratocaula* bedeutend weniger 4-räumig, d. h. bedeutend mehr 2-räumig als *D. stramonium* var. *inermis* ist. Unmöglich ist es deshalb nicht, es gäbe Arten, die in dieser Hinsicht Übergänge zu der Gattung *Brugmansia* bilden, auch wenn er sich jetzt erweisen sollte, dass *D. discolor* Bernh. durchgehend 2-räumig wäre.

Ein anderes interessantes Verhältnis sollte vielleicht auch behandelt werden, ehe wir die Datura verlassen und das ist die Untersuchungen RICHERS [1] betreffs der Fruchtbildung bei *D. stramonium*. RICHER fand dabei, dass die autogamgebildeten Früchte durchschnittlich eine grössere Zahl von Samen enthielten, als die in direkt (Nachbarbestäubung, Geitonogamie) befruchteten und diese eine grössere als die durch Kreuzbestäubung erzeugten.

Sollten in derselben Weise ausgeführte Untersuchungen an übrigen Arten dasselbe Resultat geben, hätte man darin zu dem Verhältnis, dass die Daturaarten so geringe Tendenz zum Hybridisieren zeigen, eine gute Erklärung.

Zuletzt kann der Verf. nicht umhin, das Gewicht davon hervorzuheben, dass, (besonders wenn es Arten gilt, welche, wie einige der hier erwähnten, von grosser Bedeutung auf dem medizinischen Gebiete sind) die Bestimmungen der bot. Gärten vollkommen richtig sind. Die eine Abhandlung nach der anderen wird nämlich veröffentlicht, welche folgende Fragen behandeln: »Die mydriatisch wirkenden Alkaloide einiger Datura-Arten», »Quantitative Untersuchung über die Verteilung des Alkaloides in den Organen von Datura spec.» etc. Es sind Chemisten, Pharmaceuten, Physiologen, u. a., die in dieser Weise ihre speziellen Gebiete mit neuen Erfahrungen bereichern. Wenn man die Namen der verschiedenen Untersuchungsobjekte sieht, und wenn man weiss, welche Fehlerhaftigkeiten den Daturabestimmungen der bot. Gärten anhaften (das Untersuchungsmaterial stammt nämlich meist aus den bot. Gärten), wird man sehr bedächtig. Man würde deshalb sicher einer chemischen Untersuchung über einige *sorgfaltig bestimmten Daturaarten* sehr bedürftig sein. Nicht nur aus dem medizinisch-physiologischen Gesichtspunkte sondern auch aus dem rein botanischen wäre eine solche Abhandlung willkommen, da sie ja zu unsrer näheren Kenntnis von der Gattung Datura und ihren Arten bedeutend beitragen würde.

*

Hyoscyamus albus *L.*

Unter diesem Namen liefern mehrere bot. Gärten Samen einer gelbblumigen Varietät von *H. niger,* nämlich *pallidus* Waldst. et Kit. Diese Varietät ist indessen sehr leicht von *albus* zu unterscheiden, da sie sich nur durch ihre einfärbigen gelben Blumen von der Hauptart unterscheidet; sie hat also die unten ausgebauchten Kapseln des *niger* (Taf. V, Bild 6). *H. albus* ist niedriger als die vorhergehende und hat bedeutend kleinere Blumen und Kapseln. Der

[1] RICHER, P. P., Recherches expérimentales sur la pollinisation. Paris 1905.

nach dem Blühen stark vergrösserte Kelch ist oft stark nach aussen gebeugt, die Kapsel ist dazu unten gleich abschmälernd. Schliesslich sind die Deckblätter bei *albus* gestielt (bei *niger* ungestielt-halbumfassend).

H. albus reift in H. B. nur nach frühem Säen in warmen Sommern.

DER VERF. PHOTO; H. B., AUGUST 1913.

Bild 45. *Hyoscyamus niger L.* v. *pallidus* W. & K.
Unter dem fehlerhaften Namen *Hyosc. albus* L. von mehreren Gärten distribuiert. 1/3.

Hyoscyamus albus *L.* × **niger** *L. var.* **pallidus** WALDST. & KIT.
Nova hybr.

Dieser Bastard, der betreffs der Grösse und des Aussehens der Blätter der Blumen und der Kapseln eine Zwischenstellung zwischen den Eltern einnimmt, ist neben einem Bestande der Stammarten entdeckt worden. Besonders bemerkenswert ist das verschiedene Aussehen der Kapseln an den verschiedenen Höhen des Stengels; die unteren zeigen durch den sehr ausgebreiteten Kelch (Taf. V, Bild 7) grosse Übereinstimmung mit *H. albus* (mit Ausnahme doch von der Ausbauchung an der Basis), die oberen mit *H. niger* var. *pallidus* (Textbild 46).

Der Verf. hat die Absicht, durch Kultur und Auswahl zu ermitteln suchen, ob nicht dieser Bastard leicht acclimatisiert werden könnte, da er nach allem zu urteilen früher als *H. albus* reifen Samen ausbildet. Der letztere verlangt nämlich, wie erwähnt ist, warme Sommer um in unsrem Klima keimbaren Samen zu geben.

Diagnosis.

Planta hybrida fertilis; folia, flores habitusque inter parentes se tenentes; capsulæ minores quam *H. nigri* inferiores *H. albi* similes, superiores *H. nigri*.

Hyoscyamus niger L. forma **monstrosus.**

Nov. form.

Zwei Jahre nach einander hat der Verf. einen *ein*jährigen Hyoscyamus beobachtet, der, durch seinen schlanken, längs der Erde kriechenden Stengel, seine angeschwollenen Knoten, seine schmalen Blätter, seine tief und schmal gezipfelten Blumen, den Eindruck macht, eine monströse Form des einjährigen *H. niger* zu sein.

Diagnosis.

Forma monstrosa speciei typi, caulis decumbens ad nodum valde tumidus; folia angustata; corolla parva, laciniis angustis; capsula parva, obliqua.

Campanulaceæ.

Campanula rhomboidalis L. × **rotundifolia** L.

Diesen in H. B. an den s. g. »Alpenbeeten» spontan auftretenden Bastard haben SCHRÖTER und RIKLI [1] im Bedrettothal (Kt. Tessin, Schweiz) im wilden Zustande gefunden. Da indessen der Verf. in dem unten angeführten Aufsatze keine Beschreibung desselben hat entdecken können, und da die Hybride in H. B. in sehr wechselnder Gestalt angetroffen wird, würde sie es verdienen, ein wenig erörtert zu werden.

A. EKBLOM PHOTO.
Bild 46. *Kapseln des Hyoscyamus albus* L. × *niger* L. var. *pallidus*. W. et. K. c:a 1/2.

Die Aufmerksamkeit des Verf.:s wurde zum ersten Mal dadurch auf diese Hybride gelenkt, dass er *C. rotundifolia*-Bestände mit ungewöhnlich breiten Blättern anzutreffen glaubte — wie man deren bei jungen zum ersten Male blühenden *rotundifolia*-Individuen zuweilen findet. Allmählich wurde es doch dem Verf. klar, dass hier Exem-

[1] SCHRÖTER, C. M., RIKLI, M., Botanische Exkursionen ins Bedretto-, Formazza- und Bosco-Tal, in Naturf. Gesellsch., 86 (1903) p. 378.

DER VERF. PHOTO. H. B. SEPT. 1912

Bild 47. Ein Riesenexemplar (170 cm.) des *Hyoscyamus niger* L. (2-jährig);
mit 40 Zweige, von welchen mehrere an Grösse mit dem einjährigen *Hyosc. niger* vergleichbar waren.

plare der betreffenden Hybride vorlagen und zwar nicht bloss in einem, sondern in mehreren verschiedenen Typen.

Textbild 48 zeigt einen Typus, welcher der *rotundifolia* auffallend ähnlich ist. Die Blumenstiele sind fein, die Blumen ziemlich klein und an diejenigen der *rotundifolia* etwas erinnernd, die Höhe ist etwa 25 cm. Wurzel- und Stengelblätter weisen doch deutlich auf die *rhomboidalis* hin. Textbild 49 gibt uns eine Vorstellung von dem floralem Teil eines bis 75 cm. hohen Bestandes. Er kann an Höhe mit der *persicifolia* und an Blumenreichtum mit der *rotundifolia* wetteifern.

Taf. VII, Bild 1 zeigt eine Hybride, die eine Zwischenstellung zwischen den Eltern einnimmt. Blumen und Blätter zeigen besonders deutlich die

Charaktere sowohl der *rotundifolia* wie der *rhomboidalis*. Neben diesen jetzt erwähnten Typen gibt es mehrere Übergänge.

Die Verzweigung kann sehr wechseln. Während *rhomboidalis* keine Zweige hat, gibt es Individuen, die nur eine Minderzahl haben. — Es gibt auch reich verzweigte Exemplare. Zuweilen sieht man grosse Eigentümlichkeiten mit Bezug auf den Platz der Blumenzweige. So zeigt uns Taf. VIII, Bild 1, wie mehrere, ungefähr 25 cm. lange Blumenzweige (sieh alle die abgeschnittenen Zweige in den Blattwinkeln!) längs des ganzen Stengels, an der Basis beginnend, ausgehen. Ihr allgemeines Aussehen entspricht ungefähr den langen, mit spärlichen Blättern versehenen Blumenzweigen, die am Bilde zu sehen sind.

Ob endlich die in H. B. entstandenen Bastard-Typen innerhalb gewisser Grenzen konstant sind, bleibt noch zu prüfen. Besonders interessant wäre, wenn die am Textbild 49 wiedergegebene, hohe und reichblühende Hybride beim Aufziehen durch Samen sich zur weiteren Entwickelung ihrer guten Eigenschaften geneigt zeigen wollte.

A. EKBLOM PHOTO.

Bild 48. *Campanula rhomboidalis* L. × *rotundifolia* L. (versus *rotundifoliam*). $^2/_3$.

Diagnosis.

Planta hybrida *fertilis*, maxime varians magnitudine et habitu. *Caulis* usque ad 75 cm. altus, glabrus vel inferiore parte hirtella; *forma foliorum* inter parentes intermedia ovata vel oblongo-ovata vel lanceolato-lineata, folia radicalia magna, grosse serrata, rotundata, cordata; *corolla* late aut anguste campanulata, *laciniis calycinis* lineari-filiformibus, divaricati-recurvatis; *capsulæ* et *seminis* forma inter parentes intermedia.

DER VERF. PHOTO; H. B., JULI 1913.

Bild 49. *Camp. rhomboidalis* L. × *rotundifolia* L.
Der obere Teil eines 75 cm. hohen Exemplars in H. B.

Campanula rapunculoides L. × **trachelium** L.

Nova hybr.

Diese Hybride wurde nicht weit von einem der *trachelium*-Bestände »des Systems» und in der Nähe von einem subspontan wachsenden *rapunculoides*-Individuum entdeckt. Taf. VIII, Bild 1 zeigt einen Teil ihres Blütenstandes. Man bemerkt gleich die tütähnliche Form der Blumen und die abstehenden, steifhaarigen Kelchzipfel. Die Blumen des *C. trachelium* sind an der Basis glockenförmig abgerundet und ihre Kelchzipfel sind aufrecht, dicht an der Röhre gedrückt. Im allgemeinen hat ausserdem *C. trachelium* einen reichlicher behaarten Kelch.

Was die Blattform betrifft setzt *trachelium* ihr Gepräge auf die unteren Blätter, *rapunculoides* auf die mittleren und oberen. Übrigens scheint ein wirklicher Kampf zwischen den verschiedenen Blattformen der beiden Stamm-

DER VERF. PHOTO; H. B., AUGUST 1913.

Bild 50. *Campanula trachelium* L.
Ein ganzer Bestand, der mit grossen geschlossenen Blumen in H. B. im Jahre 1913 blühte. Keine Samen entwickelten sich. 1/11.

arten vorsichzugehen, ein Kampf, der allmählich abnimmt, je höher die Blätter auf den Stengel »hinaufwandeln». Die Blattbasis ist bei den unteren Blättern stark bäuchig-herzförmig, die Blattscheibe ist unsymmetrisch und Teile derselben werden bei den Nerven nach aussen gedrängt (Taf. VIII, Bild 1; fo), die Basis der höheren Blätter wird mehr und mehr keilförmig auf dem Stiele herablaufend, die Nerven werden s. z. s. mehr ruhig fliessend und die Form mehr regelmässig.

Die Blumen sind an der Mündung des Saums mit weissen, schlingernden, weichen Haaren bekleidet, (eine Erbschaft von *trachelium).* Die Kapsel vereinigt die Charaktere der Eltern, obgleich die *trachelium*-Kennzeichen vorherrschend zu sein scheinen. Die Samen dagegen zeigen durch ihre gelb-gelbbraune Farbe und ihren deutlichen Flügelrand grössere Verwandschaft mit *rapunculoides.*

Der Verf. hat einige Herbarien durchsucht um zu erfahren, ob die Hybride spontan auftritt. Trotz der geringen Umfassung des Materials wurde wenigstens eine deutliche Zwischenform zwischen *trachelium* und *rapunculoides* entdeckt, nämlich in *Huet du Pavillon's* Plantæ Orientales exsiccatæ. Der Standort war Kaukasus, Narzana und das Exemplar war signiert: »*C. rapunculoides* L. var.» Die Kelchzipfel dieser Campanula waren sogar wie bei *rapunculoides* zurückgebeugt, der *trachelium*-Charakter des Kelches zeigte sich in der dichten Steifhaarigkeit desselben.

Zahlreiche Individuen in H. B., die der Verf. bisher als *C. rapunculoides* angesehen, die aber deutlich die Haarigkeit der *C. trachelium* an Kelch und Kapsel zeigen, wollen wir nächsten Sommer näher untersuchen.

Diagnosis. Campanula rapunculoides L. × *trachelium* L.

Planta hybrida *fertilis; caulis* sparsim hispidus, 60—70 cm. altus; *folia* basalia profunde cordata, media cuneata, superiora subsessilia, forma inter parentes; *flores* racemosi, corollis coeruleis, infundibuliformibus, intus villosis, c:a 3.5 cm. longis, 2.5 cm. latis; *calyx* præcipue ad nervos pilosus, patulus; *capsulæ* forma inter parentes; *semina* flava vel fusco-flava, anguste alata.

Campanula sarmatica (MARSH.-BIEB.) KER.

Vor einigen Jahren wurde in einem dichten Bestand von *C. alliariæfolia* Willd. in H. B. eine hellblaue Campanula wahrgenommen, die, mit Ausnahme von der Blumenfarbe, gewisse Ähnlichkeiten mit der *alliariæfolia* zeigte. Der Verf. glaubte erst, es sei ein Bastard zwischen der *alliariæfolia* und irgend welcher in der Nähe stehenden blaublumigen Art entstanden, weshalb auch eine erste Isolierung »des Bastards» mittels Gaze vorgenommen wurde. Die durch künstliche Befruchtung nachher erhaltenen Samen (Taf. VII, Bild 2, *se*) zeigten indessen beim Vergleich mit denjenigen der *alliariæfolia* eine so grosse Verschiedenheit von denselben, dass der Verf. zu vermuhten anfing, es läge in dem blaublumigen Individuum eine reine Art vor. Es hat sich herausgestellt, dass diese Art trotz dem dass das Exemplar H. B:s einige deutlichen Abweichungen vom Typus zeigt, die in subalpinen Regionen von Kaukasus vorkommende *C. sarmatica* ist. Diese wurde im Jahre 1808 von MARSHALL BIEBERSTEIN in seiner Flora Taurico-caucasia unter dem Namen *betonicæfolia* beschrieben. Zwei Jahre früher hatte indessen JAMES E. SMITH in seinem Prodromus Floræ Græcæ unter demselben Namen eine andere von derjenigen BIEBERSTEINS verschiedene Art beschrieben. Dieses veranlasste KER im Botanical Register Vol. III (1817) den Artnamen BIEBERSTEINS gegen den oben erwähnten *sarmatica* zu vertauschen. Nach dem allgemeinen Nomenklaturgebrauch lässt sich hiergegen nichts einwenden. Es wird einem aber zuwider, die *betonicæfolia* BIEBERSTEINS, *sarmatica* zu nennen, da der erstere Name sicherlich mehrere Jahre früher als derjenige der Flora Taurico-caucasica gekannt und besonders von den russischen Botanisten benutzt war. Einen Beweis dafür hat der Verf. darin, dass (nach Botanical Magazine, Vol. XLV [1818])

LODDIGES schon im Juni d. J. 1805, also ein Jahr vor der Veröffentlichung von SMITH's Prodromus, unter dem Namen *betoniciæfolia* Samen nach England schickte.

Die *C. sarmatica* H. B:s ist, wie gesagt, den beiden Abbildungen in Botanical Register (l. c.) und Botanical Magazine (l. c.) ziemlich unähnlich; besonders auffallend ist der Unterschied zwischen der des B. Registers und der unsren Taf. VII Bild 2 wiedergegebenen. Der im B. Register abgebildete Typus KERS hat rote parallele Einschläge sowohl am Stengel wie am Kelch und an den Blütenstielen. (Bei der unsren sind die Einschläge kaum schwachviolett.) Der Stamm ist weiter stark gefurcht und ausgespreizt haarig (beinahe ungefurcht und mehr kleinhaarig bei der des H. B.) Die Blumen sind in B. Register gross, tief, etwa 3—3.5 cm. (»oblong campanulate»), und der Kelch ist mit Zottenhaaren bekleidet (die unsre hat kleinere, nur 2—2.5 cm. tiefe, relativ mehr weitgeöffnete Blumen und einen Kelch mit ziemlich rauhen Haaren). Der Typus KERS hat dazu die Blumen länger gestielt und in einseitiger Traube sitzend, die unsre hat kürzer gestielte und spiralförmig sitzende Blumen. Dieses, die verschiedenartige Stellung der Blumen nämlich, dürfte doch kein Hindernis sein, auch die Art H. B:s als eine *sarmatica* anzusehen. Eine Parallele hierzu haben wir in *C. rapunculoides,* die z. B. in H. B. gewöhnlich — und wie die Floren es vorschreiben — *einseitige* Traube hat, die aber daneben zuweilen mit Blumen in deutlicher Spiralwindung auftritt.

Wahrscheinlich kommen mehrere Typen oder Rassen von *sarmatica* im wilden Zustande vor. DE CANDOLLE nimmt in seinem Prodromus, pars VII, eine Varietät *glabra* auf. Doch ist sein Hinweis auf SIMS Botanical Magazine Taf. 2019 irreführend, da diese Tafel nach dem beigefügten Texte gar nicht beabsichtigt die glatte Varietät zu zeigen. Das Verhältnis dieser in Frage gestellten Rassen zu einander kann erst durch Kultur klar werden. Bemerkenswert sind an dem Typus KER's die starken, roten Einschläge, die weder in LEDEBOUR's Flora Rossica noch in BOISSIER's Flora Orientalis erörtert sind.

Diagnosis.

Caulis foliatus, teres vel striato-teres, simplex vel ramosus, incanus pubescenti-villosus vel lanatus vel hirsutiusculus vel glabrus, c:a 50 cm. altus; *folia* basalia ± longe petiolata, crenato-dentata, late cordata vel anguste ovato-lanceolata, pubescenti-villosa subtus præcipue; *flores* racemosi, eodem tempore florescentes, inferiores longe petiolati, petiolis unifloris, superiores brevius petiolati vel inpetiolati, cernui, secundi vel spirales, longe vel breviter campanulati, quinquenervati intus et extus, ad nervos longe villosi, pallide coerulei; *calycis tubus* pilis albis dense retrorsis hispidus vel villosus vel glabrus, laciniis lanceolatis ± patulis vel adpressis, appendicibus abbreviatis reflexis; *capsula* trilocularis, semiglobosa; *semina* late alata, flava vel fusco-flava.

Compositæ.

Aster amellus L.

Unter diesem Namen sind eine Menge verchiedene Formen und Varietäten eingeräumt, welche, da *amellus* Gegenstand wiederholter Veredelungsversuche ist, nich so leicht zu identifizieren sind. So hat H. B. z. B. unter dem Namen *A. amellus* var. *elegans* einen *Amellus*-Typus mit ungewöhnlich grossen und ziemlich lebhaft rotgefärbten Hüllkelchblättchen, die ausserdem mit *Drüsenhaaren* besetzt sind.

Unter dem Namen *amellus* var. *ibericus* DC. oder *A. ibericus* DC Stev. scheinen besonders die Handelsgärtnereien *A. bessarabicus* (DC.) Bernh. zu verbreiten. Diese beiden Astern sind doch leicht von einander zu unterscheiden, in dem *A. ibericus* weichhaarig und grün, *bassarabicus* sehr scharf und weissgrau ist; *ibericus* hat spitze Blätter, *bessarabicus* stumpfe mit verschmälertem Grunde; schliesslich hat *A. ibericus* auch spitzere Hüllkelchblättchen, wovon die inneren kaum gefärbt sind.

Helianthus annuus L. × **cucumerifolius** Torr. & Gr.

Nova hybr.

Diese stattliche und schöne Hybride wurde im Jahre 1911 unter einem *cucumerifolius*-Bestande von dem Herrn Gärtner O. PETERSON, der auch ihre Abstammung angegeben, entdeckt. Nachher hat der Verf. sie beim Samensäen einiger *cucumerifolius*-Varietäten (von Herren HAAGE & SCHMIDT, Erfurt), wahrgenommen. Wie aus dem Textbilde 51 hervorgeht, ist sie eine prächtige Samenblume, die sehr gut die verschiedenen Typen der Eltern in sich vereinigt. Sie ist ungefähr von Mannslänge, hat einen oben meist blaulich roten Stengel, der mit ausgesperrten Haaren und mit gelblichen erhabenen Punkten behaftet ist. Die Blätter sind bedeutend grösser als die des *cucumerifolius* aber auch bedeutend kleiner als die Blätter eines kultivierten *H. annuus*. Sie sind langgestielt, breit dreieckig—dreieckig herzförmig, mit deutlicher Spitze und gezähntem Umkreis. Die Blütenscheiben sind etwa 4 cm. breit, die Zungenblütchen etwa 20, gelb, etwa 5 cm. lang und etwa 2 cm. breit. Die Hüllkelchblättchen sind dunkel, länglich; ihre Form zeigt deutliche Einwirkung von beiden Stammarten. Die Früchtchen sind äusserlich vollkommen ausgebildet, sind aber alle leer.

Diagnosis:

Planta hybrida *sterilis; caulis* maxime scabridus et hispidus, purpureotinctus, c:a 1.5 m. altus; *folia* petiolata, petiolis scabridis, late cordata; *capitulum* magnum, magnitudine inter parentes intermedia, sæpe 10—14 cm. diametro, *involucri phyllis* subæqualibus, longe triangulatis; *disci corona* subtrilobata, uno lobo majore nigroque, *ligulis* pulchre flavis, ovato-oblongis, acutiusculis, c:a 5 cm. longis, c:a 2 cm. latis; *acheniis* bicarinatis, compressis *Helianthi annui* similibus, vacuis.

Achillea clypeolata Sm. × **millefolium** L.

Nova hybr.

Diese Hybride (Taf. VIII, Bild 3) ist schon früher in H. B. beobachtet und bestimmt worden. In sich die gelbe Blumen der *clypeolata* mit den feinzipfeligen Blättern des *millefolium* verienigend, ist sie sehr leicht zu entdecken. Die Doldentraube ist doch nicht so gelb wie bei *clypeolata,* die totale Farben-

J. CEDERQUIST PHOTO. H. B. 1911.

Bild 51. *Helianthus annuus* L. × *cucumerifolius* Torr. & Gr. Die riesengrosse Hybride überschattet ganz und gar die Mutterpflanze *(H. cucumerifol.)* 1/12.

wirkung der Blumensammlung ist eine hellgelbe. Die Strahlblumen sind blasser gelb als die Scheibenblümchen. Die letztere sind grösser — die Doldentraube ist also mehr gewölbt als die des *millefolium.* Die Hüllkelchblättchen sind wollig-haarig und braun gerandet. Die Körbchenstiele sind ebenfalls wollig-haarig, wie auch, obglech nicht so stark, der Stengel, die Blattstiele und die Blattzipfel.

Diagnosis.

Planta hybrida *fertilis;* caulis lanatus vel sublanatus, 30—50 cm. altus; *folia* lanata vel sublanata, circumscriptione oblongo lineari, laciniis

bi-trifidis; *corymbus* decompositus, rachi et pedicello ± tomentoso; *flores* disci magni flavi, ligulis involucro tertia parte brevioribus, albo-flavis; *squamæ* ovato-oblongæ, villosæ, adpressæ, apice ± rotundato, margine membranaceo, fusco; exteriores carinatæ.

Echinops ritro L.

Diese charakteristische Art ist, wie es scheint, durch Samenvertausch unmöglich zu erhalten. An ihrer Stelle senden die bot. Gärten u. a. *E. banaticus* Rochel. In der Gartenlitteratur geht auch diese vielmal höhere und breitblättrige Art unter dem Artnamen LINNÉS, *ritro,* so u. a. in VILMORIN'S Blumengärtnerei [1], wo auch eine Abbildung von *banaticus* zu finden ist.

LINNÉ beschrieb *ritro* in Spec. plantarum (1753). Die kurze Diagnose hier lautet: »Echinops calyculis unifloris, caule unicapitato». Gleichzeitig weist er auf Hort. Ups. 248 [2] hin. Hieraus citieren wir: *Habitat* Monspelii, Narbonæ, inque Sibiria accepi e Russia. *Desc.: Radix* perennis. *Folia* pinnatifida, dentata, supra viridia, nitida, infra tomentosa, basis nullo modo pilis patulis aut erectis instructa, sed æque tomentosa ac reliqua inferior superficies folii, *multoque tenerius dissecta quam in præcedente* [3] specie (»E. sphærocephalus») *Caulis simplex, semipedalis, absque ramis*, tomentosus, non striatus at exaratus purpureis striis, superne versus capitulum omnino nudus. Capitulum globosum, *paulo minus quam præcedentis*, foliolis calycinis magis subulatis glabris, minimeque, uti præcedentis, hispidis seu pilis adspersis.»

Das Mass »semipædalis», das LINNÉ für seine Art angegeben, ist sehr aufklärend. Das bedeutet eine 6 Zoll oder, in jetzigem Masse, 15 cm. hohe Pflanze. Ebenso wichtig ist die Nachricht, dass der Blütenkopf kaum kleiner ist als der des *sphærocephalus* und dass die Blätter des *ritro* vielmal kleiner geschnitten sind als die des letzteren. Gerade von einem solchen Echinops hat der Verf. Herbarienmaterial gesehen sowohl aus Sibirien wie aus Frankreich. In Frankreich tritt ausser dem eine vielköpfige Rasse auf. Die Stellung, die man dieser Rasse im Verhältnis zu *ritro* zuteilen soll, kann der Verf. noch nicht ferststellen.

E. banaticus Rochel, womit man häufig *ritro* verwechselt, wird ungefähr 10—12 mal höher oder 100—180 cm., hat bedeutend grössere, obgleich weniger zipfelige Blätter, ist gewöhnlich reich verzweigt und mit zahlreichen Blütenköpfen versehen.

Eine andere Art, die unter dem Namen *ritro* geht, zwar nicht so sehr in den bot. Gärten wie in der bot. Litteratur, ist *E. ruthenicus* Marsh.-Bieb. Diese Art ist den *verzweigten* Exemplaren von *E. ritro* recht ähnlich, erreicht aber eine grössere Höhe und hat breitere Blätter mit weicheren und feineren Dornen als *E. ritro*. Wahrscheinlich ist es diese Art, die als Objekt für Reichen-

[1] SIEBERT & VOSS, VILMORIN'S Blumengärtnerei, Dritte Aufl. (1896) p. 544.

[2] *Hortus Upsaliensis*, exhibens plantas exoticas, Horto Upsaliensis Academiæ sese illatas, ab anno 1742, in annum 1748.

[3] Alle Sperrungen in der Diagnose vom Verf.

bach's Bild Nr 732 (Reichenb. Icon. Flor. Germ. Vol. XV) gedient hat, und die als *ritro* angegeben wird. Die erwähnte Abbildung ist übrigens sehr bizarr. Es scheint, als hätte der Artist unmittelbar zu dem Blumenstiel (!) den Wurzelhals gefügt.

Echinops commutatus JURATZKA.

Diesen stattlichen Echinops, der über Mannslänge ist, haben wir durch Samen erhalten, die an wilder Pflanze in der Nähe von Lemberg eingesammelt wurden. Dank den verdienstvollen Beobachtungen [1] JURATZKAS wurde diese Art zuerst wahrgenommen und klargestellt. Er erwies nämlich, dass ein von PIDOLL im Thale Suschiza bei Nade nächst Triest eingesammelter Echinops, der von den Triester Botanikern als *E. exaltatus* Schrad. angesehen wurde, eine ganz neue Art ist, die JURATZKA »am besten mit jenem Namen zu belegen glaubte, den sie sich gleichsam selbst gab, nämlich mit *E. commutatus*».

JURATZKA zeigte, dass der Pappus des *E. commutatus* von dem des *exaltatus* leicht zu unterscheiden sei. Der erstere, sagt er, ist ein Echinops: »pappo cupulari, supra medium lobulato, lubus inæqualibus (microscopice) ciliatis»; der letztere, dessen Lokal LEDEBOUR (Fl. ross.) als altaisches Sibirien angibt, wird als eine Art charakterisiert: »pappo cupulari, apice leviter crenulato, crenaturis (microscopice) ciliatis». Die Hüllschuppen sind weiter bei dem ersteren etwas häufiger gewimpert.

Synonym mit dem *commutatus* ist nach WITASEK [2] der nachher von JANKA als Art beschriebene *E. globifer*. Letzterer soll also in den Tauschkatalogen der bot. Gärten als keine selbständige Art aufgenommen werden. Ebenso sollten bei den Pflanzenbestimmungen die von JURATZKA aufgewiesenen Charaktere das Resultat mitbringen, dass man darüber Klarheit gewinnt, ob *E. exaltatus* Schrad. in den bot. Gärten wirklich existiert. Der in den Tauschkatalogen aufgenommene *exaltatus* dürfte nämlich in den überwiegend meisten Fällen eben *E. commutatus* Juratzka sein. Die Abbildung Reichenbachs von *exaltatus* Schrad. in Icon. Fl. Germ. Nr 735 ist irreführend; die abgebildete Art ist nämlich nur einfach die erwähnte *commutatus*.

E. sphærocephalus L.

Diese aus Mittel- und Südeuropa und Sibirien stammende Art ist an ihrem gefurchten grau-flammigen und drüsigklebrigen Stengel leicht zu erkennen. Der Pappus ist dem des *commutatus* sehr ähnlich, die Zipfel sind also von verschiedener Grösse. Dagegen sind in der Regel die Blätter unserseits stärker und dichter grauweiss-wollig als diejenigen der Art JURATZKAS'. *E. sphærocephalus* ist in den bot. Gärten gewöhnlich richtig bestimmt.

[1] JURATZKA, J., Über *Echinops commutatus*, *E. exaltatus* Schrad. und *E. banaticus* Rochel, in Verhandlungen der K. K. Zool.-bot. Gesellsch. Wien (1858) Abh. p. 17.

[2] Flora exsiccata Austro-Hungarica Nr 3437.

E. banaticus ROCHEL.

E. banaticus haben wir schon als die mit *ritro* am öftesten verwechselte Art erörtet. Sie ist niedriger sowohl als *commutatus* wie als *sphærocephalus*, hat unterseits ganz weissfibrige Blätter und auch kleiner Köpfe mit geradspitzigen Schuppen. Die Blütenköpfe sind gewöhnlich schön blau mit den Hüllblättchen metallisch bläulich glänzend. Wir haben diese Art auch unter dem Namen *E. dahuricus* erhalten.

E. persicus Stev. wird zuweilen in den Tauschkatalogen aufgenommen. Da indessen diese Art dem niedrig wachsenden *ritro* ziemlich ähnlich ist, scheint es ebenso unmöglich, ja, sogar unmöglicher, sie durch Samenvertausch zu erhalten.

Mit den hier erörteten, kurz charakterisierten *Echinops*-arten sind die in dem Tauschkatalogen am öftesten vorkommenden durchgangen. Es würde ein grosser Vorteil sein, wenn diese Arten in dem bot. Gärten richtig bestimmt wären. Dadurch würden neue oder weniger gewöhnliche Echinopsarten, wie *E. niveus, strigosus, humilis, viscosus* u. a. zwischen den betreffenden Gärten leichter vermittelt werden können. Da die Echinopsarten zu unsren stattlichsten und dekorativsten Freilands-Stauden gehören, wäre — und zwar ganz speciell für diese Arten — eine bessere Ordnung der Dinge von ausserordentlich grossem Wert. Ein erster Schritt in diese Richtung wäre genommen, wenn irgend ein intressierter Garten die Schliessfrucht mit ihrem Pappus nebst den Hüllblättchen der gewöhnlicheren Echinopsarten genau abbilden liesse, hiermit wäre wenigstens das gewonnen, dass man *E. banaticus, sphærocephalus* und *commutatus* sofort bei Seite lassen könnte, und dass man also nicht mehr zu sehen brauchte, wie sie zu keinem Nutzen einen oft teueren Raum in den Beeten aufnehmen.

Centaurea nigra L. × **phrygia** L.

Nova hybr.

Diese interessante Hybride (Taf. VIII, Bild 2) hat der Verf. an der Compositæ-Abteilung »des Systems» entdeckt. Was am meisten zur Entdeckung derselben beitrug, waren ihre eigentümlichen Blütenkörbchen. Aus den Hüllkelchblättchen sah man Bündel von Randblütchen hervorbrechen. Die Form des Blumenhüllkelchs zeigte grosse Übereinstimmung mit derjenigen der *C. nigra*. Das Aussehen des Anhängsels zeigte ebenso grosse Übereinstimmung mit dem der *nigra*, obgleich eine leichte Biegung des Fortsatzes auf die *phrygia* hinweist. Auch die langsame Abschmälerung des Anhängsels gegen die Spitze verrät diese letztere Art. Charakteristisch für *nigra* ist, neben den dunklen Hüllkelchen, wie bekannt die durchgehend zwitterigen, gleich grossen Blütchen. Bei der vorliegenden Hybride drängen indessen, wie gesagt, Bündel von monogynischen Randblütchen hervor, die inneren Hüllkelchblättchen scheidend. Hier haben wir ganz deutlich den Anteil der *phrygia*. Der Hüllkelch ist für

die zwitterigen Blumen der *nigra* geschaffen und gibt nur wiederwillig den Randblütchen der *phrygia* Raum.

Was die Länge der Fransen betrifft ist diese mehr als zweimal grösser als die Breite des Anhängsels (Taf. VIII, Bild 2, sqa^{II}, sqi^{II}).

In dem Handbuch der Scandinavischen Flora von HARTMAN ist auch die Länge der Fransen bei *nigra* als wenigstens die doppelte angegeben. Indessen scheint V. HAYEK [1] darüber anderer Meinung zu sein, was mit der *nigra* LINNÉS zu verstehen sei. Er nennt diese Art, (von den Beschreibungen und Abbildungen zu urteilen) die wir gewöhnlich unter *nigra* verstehen, *C. nemoralis* Jordan. HAYEK schreibt: *C. nemoralis* Jord. unterscheidet sich von der nahe verwandten *C. nigra* L. durch die lanzettlich-dreieckigen, viel schmäleren Anhängsel, die bei *C. nigra* L. breit eiförmig und fast so breit wie die Länge der Fransen sind und etwas kleinere Köpfchen.»

»Die echte *C. nigra* L. wurde von HALACSY vor Jahren am Ausstellungsplatze im Wiener Prater aufgefunden, doch ist die Pflanze von diesem Standorte längst wieder verschwunden.»

HAYEK fügt hinzu: »Bezüglich der Nomenclatur der Pflanze ist zu bemerken, dass aus mehreren Angaben LINNÉS (besonders in der Fl. Suecica, Ed. II) hervorgeht, dass er unter *C. nigra* vor allem die in England weit verbreitete und häufige Pflanze in der ersten Linie verstand, weshalb auch diese, welche, ausser in England, in Holland, Belgien, Nordfrankreich und vielleicht auch im nordwestlichsten Deutschland vorkommt, diesen Namen zu führen hat, wärend ihre südliche Parallelform mit dem ihr von JORDAN beigelegten Namen *C. nemoralis* zu bezeichnen ist.»

Jetzt ist zu bemerken, dass LINNÉ *C. nigra* in seine Flora Suecia Ed. II nicht aufnahm. Freilich gibt er an, BAUHIN'S *Jacea nigra pratensis latifolia* und *J. nigra* Paull. seien mit seiner Art *jacea* synonym, aber die Diagnose und der Hinweis auf Spec. plant. zeigen deutlich, dass LINNÉ nur *C. jacea* mit seiner Art meinte. Dieses geht auch daraus hervor, dass er eine weissblumige Varietät dieser Art aufgenommen.

In Spec. plant. (1753) findet man dagegen *C. nigra*. Ihre Diagnose lautet: »Centaurea calycibus pinnatis; squamula ovata; ciliis capillaris erectis.» Weiter finden wir folgende Erklärung: »Differt a *C. phrygia*, quod squamula ciliaris sit ovatæ-recto patens, nec recurva subulata.» Das Lokal wird mit folgenden Worten angegeben: »Habitut in Anglia, Helvetia, Austria». Wäre jetzt ein so bemerkenswerter Unterschied betreffs der Länge der Fransen vorhanden, wie es HAYEK glaublich macht, hätte LINNÉ sicherlich dieses angegeben, da er so deutlich das verschiedene Aussehen der Anhängsel bei *nigra* und bei *phrygia* hervorhebt. Dazu kommt, dass eben Österreich als Standort angeführt wird. Man kann sich nicht denken, dass LINNÉ besonders dieses Land genannt hätte, wenn nur ein einzelnes Lokal davon gemeint wäre. Die als synonym mit *nigra* in Spec. plantar. aufgenommene *Jacea austriaca* deutet auch auf eine in diesem Lande allgemeiner vorkommende Centaurea hin. Noch einen Grund für die Ansicht, dass LINNÉ mit seiner *nigra* eine Art von dem

[1] V. HAYEK, A., Die Centaurea-Arten Österreich-Ungarns, in Denkschriften der Kais. Akad. der Wissenschaften, Bd XX, Wien, (1901) p. 731.

Typus *nemoralis* meinte, haben wir in der Auffassung der Floristen von der *nigra* LINNÉS. So schreibt z. B. LEDEBOUR in Fl. rossica: »fimbriis latitudine disci plus duplo longioribus» und HARTMAN (l. c.): »die Anhängsel sind mit rauhen Borsten kammähnlich gerandet, welche wenigstens doppelt länger sind als die Breite derselben».

Der Verf., der verschiedene Exemplare des im Naturhistorischen Reichsmuseums des Staates aufbewahrten scandinavischen Herbariums durchgangen, fand auch diese Relation mit Bezug auf die Länge der Fransen und die Breite des Anhängsels typisch. Der Verf. hat es also für das richtigste gehalten, den Namen *nigra* für unsre scandinavische Art zu behalten, und demnach im vorliegendem Falle die vorher erwähnte Hybride unter dem Namen *C. nigra* L. × *phrygia* L. zubehalten.

Diagnosis.

Planta hybrida (fertilis?); *caulis* striatus, superne ramosus, ramis monocephalis ad apicem usque foliosis, c:a 50 cm. altus; *folia* integra, oblonge ovata, inferiora ad basin dentata, subtus nervis fortiter prominentibus; *capitulum* subrotundum, *involucri phyllis* forma inter parentes oblongis in appendices nigricantibus satis longe subulatis subrecurvatis, intimorum appendicibus subrotundatis lacero dentatis, *flosculis exterioribus* paucis, roseo-violaceis, se erumpentibus irregulariter ex phyllis involucri erectis vel radiantibus.

In H. B. sind auch Hybriden zwischen *C. jacea* und verschiedenen anderen Centaureaarten wahrgenommen. Es ist indessen ziemlich schwierig, da man keine Sicherheit hat, dass man von den bot. Gärten *ursprünglich* reine Arten erhalten, in einer exakten Weise die Zusammensetzung der betreffenden Bastarde anzugeben. Was erst von allem gemacht werden sollte, das wäre, dass man, mit Ausgangspunkt eben von reinem Material, in künstlicher Weise, besonders *jacea* mit anderen verwandten Arten kreuzigte. Dieses würde im hohen Grade zu der Lösung der jetzt so eingewickelten Nomenklaturfrage der Centaurea-Arten beitragen.

* * *

Hiermit haben wir die Pflanzen des Hortus Botanicus Bergianus durchgangen, die bei der Kontrollbestimmung der Jahre 1912—13 in dieser oder jener Hinsicht die Aufmerksamkeit des Verf.:s Anspruch genommen.

Der Verf. hat schon vorher in diesem Aufsatze wegen der Unzuverlässigkeit vieler von den Bestimmungen der bot. Gärten, hervorgehoben, dass es wünschenswert wäre, dass die botanischen Tauschkatalogen mit dem Worte »*vera!*» die *richtig* bestimmten Arten bezeichneten. Dieses Wort sollte doch nur dann beigefügt werden, wenn ein Garten (durch Samenrequisition und Säen) diejenige Kenntnis gewonnen, dass eine Art von der Mehrzal botanischer Gärten fehlerhaft bestimmt sei. In dieser Weise würde man dem Requirierenden eine gute Leitung bei dem Samenvertausch geben.

Was bedeutend dazu beiträgt, den Samenvertausch zu einer Unsicherheitsquelle zu machen, ist weiter das Verhältnis, dass die meisten bot. Gärten ihre Pflanzen in — zu Studienzwecken genug so wertvollen — »Systems» konzentriert, d. h. Gattung nach Gattung, Familie nach Familie u. s. w. nach einander geordnet haben. Hierbei werden Pflanzen aus den verschiedensten Verbreitungsgebieten zusammengeführt, und in mehreren Fällen wird demnach Hybridisierung schwer zu vermeiden; dazu werden oft wertvolle Arten von ihren besser gediehenden Verwandten ausgedrängt.

Hier ein paar Beispiele! *Papaver alpinum* und *Pap. nudicaule* können nicht neben einander gesät werden, ohne dass sie gleich mit einander hybridisieren. Es ist ganz einfach unmöglich, diese Arten *rein* zu bewahren, wenn sie in der Nähe von einander wachsen. Dieses ist auch der Fall mit mehreren *Aquilegia-* und *Delphinium*-Arten, obgleich eine effektive und oft wiederholte Jätung dazu beiträgt die ursprünglichen Bestände *rein* zu bewahren, was ja auch wegen ihrer Grösse erleichtert wird. Der Samen, der eingesammelt wird, kann aber, wie *rein* die Bestände auch scheinen, *unrein* werden, weil die letzteren doch neben einander stehen. So ist es auch mit den *Centaurea-Arten*. Hier scheint *jacea* durch ihre Tendenz zum Hybridisieren der grösste Störenfried zu sein. Auch nicht hier kann man, auch wenn man Samen von typischen Exemplaren einsammelt, darauf sicher sein, dass nicht schon Kreuzung stattgefunden, was also den Samen *unrein* gemacht hat.

Die Gärten, die, wie H. B., den Vorteil haben, auch verschiedene Arten pflanzengeographisch zusammenzuführen, sollten an erster Linie Samen von diesen ernten. *Papaver nudicaule* trifft in diesem Falle nie mit *P. alpinum* zusammen. Diejenigen Pflanzen, die in ihrem Vaterland neben einander wachsen ohne dass Hybridisierung vorkommt, haben natürlich grosse Voraussetzungen, auch bei Kultur neben einander ihre Nachkommenschaft *rein* zu bewahren. Also sollten aus dem Gesichtspunkte vom dem Erhalten reinen Samens und dadurch reine Nachkommenschaft die geographischen Bedingungen beim Anbringen der Pflanzen überall, wo dieses geschehen kann, beachtet werden. In Hortus Bergianus hat man auch, wie vorher erwähnt ist, schon seit der Neuanlegung des Gartens im Jahre 1886 neben der rein systematischen Anordnung, die Pflanzen in natürlichere Zusammenstellungen angebracht, was ein gutes Resultat gegeben hat.

*

Ehe ich diesem Aufsatz beendige, will ich meinen tief empfundenen und ehrfurchtsvollen Dank aussprechen erst dem Jubilaren, Herrn Professor Bergianus V. B. Wittrock — sein Vertrauen und sein Interesse haben es mir ermöglicht diese Untersuchungen auszuführen. Auch danke ich dem Herrn Artisten A. Ekblom, der den Wert meiner hier mitgeteilten Beschreibungen durch sein tiefes künstlerisches Verständnis in hohem Grade vermehrt hat. In diesem Danke sei auch sein Mitarbeiter »an dem Steine», Herr Litograph G. Tholander eingeschlossen. Weiter sei dem Intendenten der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Reichsmuseums des Staates, Herrn Professor C. A. M. Lindman, mein ehrerbietigster Dank abgestattet für sein freundliches Entgegenkommen

bei dem Benutzen der Sammlungen des Museums und für seine grosse Gefälligkeit als Vermittler der Pflanzenleihen aus anderen Museen. Zuletzt habe ich auch den Herren Dr. phil. F. AULIN, Direktor Dr. J. BORODIN, Direktor Dr. J. BRIQUET, Dr. ROBERT BUSER, Direktor Dr. C. DE CANDOLLE, Dr. phil. H. DAHLSTEDT, Dr. phil. B. FEDTSCHENKO, Direktor Dr. A. FISCHER VON WALDHEIM, Cand. theol. C. F. S:SON HOLGE, Honor. Dr. phil. BENJ. DAYDON JACKSON, Professor OSCAR JUEL, Dr. phil. T. O. B. N. KROK, Dr. phil. P. A. RYDBERG, Dr. phil. OTTO STAPF, meinen herzlichsten Dank für Ihre wertvolle Hülfe zu sagen.

Explicatio tabularum.

Tabula I.

1. **Iris distincta** E. Lundstr.

Planta florifer; *sta* stamen a fronte visum; *sti* stigma a fronte visum.

2. **I. setosa** Pallas subspec. **pygmæa** E. Lundstr.

Planta florifer; *le* lacinia exterior plana visa; *li* lacinia inferior a fronte visa; *li*^{l} lacinia inferior evoluta a fronte visa; *sta* stamen a fronte et a dorso visum; *ca* capsulæ ab angulis visæ; *se* semen a latere visum.

3. **I. sibirica** L. × **Thunbergii** E. Lundstr.

Planta florifer (pars superior); *ca* capsula ab angulo visa; *sc* sectio capsulæ; *se* semen a latere visum.

4. **I. Thunbergii** E. Lundstr.

Planta florifer (pars superior); *le* lacinia exterior plana visa; *le*^{l} lacinia exterior a parte aversa visa; *pi* pistillum a latare visum; *sta* stamen a fronte visum; *sti* stigma item; *ca* capsulæ a latere visæ; *se* semen a latere visum.

Tabula II.

1. **Papaver radicatum** Rottböll forma **flor. albidis**

Caulis florifer (pars superior); *co, co*^{l} corolla a pagina superiore et a pagina inferiore visa *ca* capsula cum petalis remanentibus; *se, se*^{l} semen a fronte et a latere visum.

2. **P. alpinum** L. subspec. **puniceum** (v. Hayek) E. Lundstr.
var. **fumarioides** E. Lundstr.

Planta florifer; *ca* capsula a latere visa; $^{1}/_{1}$.

3. × **Thalictrum spectabile** E. Lundstr.
(ifl, fl.)

Pars inflorescentiæ a latere visa (*ifl*); flos a latere visus (*fl*).

4. **Thal. flavum** L.
(ifl, fl.)

Pars inflorescentiæ a latere visa (*ifl*); flos a latere visus (*fl*).

5. **Agrostemma githago** L.

Forma cum capsula longa a latere visa (*ca*); forma cum capsula abreviata a latere visa (*ca'*).

6. × **Papaver Bergianum** E. Lundstr.

Planta florifer; *pe* petalum a pagina superiore visum; *ca* capsula a latere visa.

7. **Rheum Wittrockii** E. Lundstr.

Pars inflorescentiæ a latere visa (*ifl*); *cal* calyx a pagina inferiore visus; *fr*, *fr'* fructus in diveris gradibus; *fr'* pene maturus.

Tabula III.

1. **Geranium dahuricum** D C. × **pratense** L. forma **flor. albidis**

Ramus florifer; *fo* folium radicale a latere visum; *st* stipulæ mediæ a fronte visæ; *fr* fructus a latere visus.

2. × **G. Bergianum** E. Lundstr.

Planta florifer (pars superior); *fl* flos a pagina superiore visus; *fo* folium a pagina superiore visum.

Tabula IV.

1. **Geranium pratense** L. forma **flor. albidis**

Ramus florifer; *fl* flos a pagina superiore visus.

2. **G. Londesii** Fisch. × **pratense** L. forma **foliis monstrosis**

Ramus florifer; *fo* folium basale a pagina superiore visum.

3. **G. phæum** L. var. **lividum** (l'Hér.) Pers. forma **Linnæi** E. Lundstr.

Ramus florifer.

4. **G. sanguineum** L. forma **macranthum** E. Lundstr.

Flos a pagina superiore visus (*fl*); fructus a latere visus (*fr*).

5. **G. Londesii** Fisch. × **pratense** L.

Flos junior a pagina superiore visus (*fl*); flos senior a pagina superiore visus (*fl'*).

6. **G. grandiflorum** Edgeworth

Planta florifer (pars superior); *pe* petalum a pagina superiore visum; *fr* fructus a latere visi; *se* semen a latere visum.

Tabula V.

1. **Delphinium grandiflorum** L. var. **flavopunctatum** E. Lundstr.

Folium caulinum a pagina superiore visum.

2. **Thermopsis caroliniana** Curtis

Folia caulina cum stipulis a pagina superiore visa; *co* corolla a latere visa; *al* ala a latere visa; *ve* vexillum a fronte visum; *le* legumen a latere visum; *st* nodus stipularum; *se* semen a latere visum.

3. **Datura fastuosa** L.

Capsula a latere visa.

4. **Dat. Metel** L.

Capsula a latere visa.

5. **Cerinthe minor** L. var. **campanulata** E. Lundstr.

Ramus florifer; flos a latere visus.

6. **Hyoscyamus niger** L. var. **pallidus** W. & K.

Calyx capsulæ inferioris a pagina superiore visus (*cal*); capsula inferior a latere visa (*cap*).

7. **H. niger** L. v. **pallidus** W. & K. × **albus** L.

Calyx capsulæ inferioris a pagina superiore visus (*cal*); capsula inferior a latere visa (*cap*)

Tabula VI.

1. **Datura Bernhardii** E. Lundstr.

Ramus florifer; *fl* pars floris evoluta intus visa; *ca* capsula a latere visa.

2. **D. Tatula** L.

Flos et calyx a latere visa (*fl*); pars floris evoluta intus visa (fl^{I}); capsula a latere visa (*ca*).

3. **D. ceratocaula** Ortega

Sectio receptaculi partem tinctam quinquangularem ostendens.

4. **D. quercifolia** Humb. & Bonpl.

Capsula a latere visa.

5. **D. ferox** L.

Capsula a latere visa.

Tabula VII.

1. **Campanula rhomboidalis** L. × **rotundifolia** L.

Planta florifer; *se* semen a latere visum.

2. **C. sarmatica** (Marsch.-Bieb.) Ker

Pars inflorescentiæ; *fo*, fo^{I}, fo^{II}, fo^{III} folia inferiora, media et superiora a pagina superiore visa; *ca* capsula a latere visa; *se* semen a latere visum.

Tabula VIII.

1. **Campanula rapunculoides** L. × **trachelium** L.

Pars inflorescentiæ; *fo*, *fo*^{I}, *fo*^{II}, *fo*^{III} folia inferiora et superiora a pagina superiore visa; *se* semen a latere visum.

2. **Centaurea nigra** L. × **phrygia** L.

Planta florifer (pars superior); *squ*, *sqi* squamæ exteriores et intimæ *C. phrygiæ; squ*^{I}, *sqi*^{I} squamæ exteriores et intimæ *C. nigræ* × *phrygiæ; squ*^{II}, *sqi*^{Ii} squamæ exteriores et intimæ *C. nigræ*.

3. **Achillea clypeolata** Sm. × **millefolium** L.

Corymbus a latere visus; *he* flos hermaphroditus a latere visus; *li* ligula a latere visa; *ph*, *ph*^{I}, *ph*^{II} phylla involucri a pagina exteriore visa.

Register.

(Synonyme mit *kursiv.*)

Achillea clypeolata Sm. 107
» » × millefolium L. 107
» millefolium L. 107
Agrimonia eupatoria L. 77
» » » × pilosa Ledeb. ... 77
» pilosa Ledeb. 77
Agrostemma githago L. 27
» var. brachycalyx Opiz 29
» var. Killiasis Brügger 28
» var. microcalyx Döll. 29
» var. nana Hartm. 29
» var. Nicæensis (Link)Willd. 28
Aster amellus L. 106
» » » var. elegans 106
» » » var. *ibericus* (DC.) 106
» bessarabicus (DC.) Bernh. 106
» ibericus (DC.) Stev. 106

Baptisia australis (L.) R. Br. 80
» » var. minor 80
» exaltata Sweet 80
» leucantha Torr. & Gr. 80
» leucophæa Nutt. 80
» tinctoria (L.) R. Br. 80

Campanula rapunculoides L. 102, 103, 105
» » × trachelium L. 102
» alliariæfolia Willd. 104
» betonicæfolia Smith 104
» rhomboidalis L. 100, 101
» » × rotundifolia L. 99
» rotundifolia L. 99, 100
» sarmatica (Marsch.-Bieb.) Ker 104
» trachelium L. 102, 103
Centaurea jacea L. 112
» nemoralis Jord. 111
» nigra L. 110, 111
» » » × phrygia L. 110
» phrygia L. 110, 111
Cerinthe alpina Kit. 81, 82
» aspera Roth 81
» gymnandra Gaspar. 81, 82
» maculata L. 82
» major L. 81

Cerinthe major L. × gymnandra Gasp. ... 81
» minor L. 81, 82
» » » v. campanulata E. Lundstr. 82
» retorta Sibth. & Sm. 81, 82

Datura Bernhardii E. Lundstr. 89
» Bertolonii Parl. 84, 85
» ceratocaula Ortega 94
» discolor Bernh. 96, 97
» fastuosa L. 84, 92
» ferox L. 84, 85, 86
» *lævis* L. fil. 84
» Leichhardtii Muell. 91, 96
» metel L. 93
» meteloides DC. 84, 93
» metel L. × meteloides DC. (D. Wrightii hybrida) 92
» quercifolia Humb. & Bonp. 91
» stramonium L. 84
» » » var. inermis (Jacq.)... 84
» Tatula L. 84, 86
» » » inermis 84

Delphinium caucasicum C. A. Mey. 35
» grandiflorum L. 35
» » var. flavopunctatum E. Lundstr. 35
» Zalil Aitch. 35

Echinops commutatus Juratzka 109
» banaticus Rochel 108, 110
» exaltatus Schrad. 109
» *globifer* Janka 109
» humilis M.-Bieb. 110
» niveus Wall. 110
» persicus Stev. 110
» ritro L. 108
spærocephalus L. 109
» strigosus L. 110
» viscosus DC. 110

Geranium albanum Marsch.-Bieb. 50
» armenum Boiss. 50
× » Bergianum E. Lundstr. 51, 69
» bohemicum L. 50

Geranium carolinianum L. 50
» collinum Steph. 61, 72
» » v. *eglandulosum* Led. 61, 64
» » v. glandulosum Led. 61, 63
» dahuricum DC. × pratense L. f. flor. alb. 51, 60
dissectum L. 50
» grandiflorum Edgew. 50, 72
» *humifusum* R. Knuth 64
» ibericum Cav. 50
» Londesii Fisch. 50, 60, 64
» » » × pratense L. 51, 60, 68
» *Londetii* Fisch. 60, 64
» *longipes* DC. 60, 62, 64
» lucidum L. 64
» macrorrhizum L. 50
» maculatum L. 50
» nepalense Sweet 50
» palustre L. 4, 73
» » L. var. stipulaceum Franch. 73
» phæum L. 50, 76
» » var. lividum (L'Hér.) Pers. f. Linnæi E. Lundstr. ... 50, 76
platypetalum Fisch. & Mey. 50
» pratense L. ... 51, 53, 56, 60, 66, 68
» » » f. flor. albid.... 51, 59, 60
» » » f. flor. plen. 51, 70
» » » » » violac. .. 51, 70
pseudosibiricum Mayer 63
» v. eglandulosum Trautv. 63
» » v. glandulosum Trautv. 63
» pusillum L. 64
» pyrenaicum L. 51
» » f. flor. alb. 51
Robertianum L. 51
rotundifolium L. 51
sanguineum L. 51, 76
f. macranthum E. Lundstr. 51, 76
» var. prostratum (Cav.) Pers. 5
» sibiricum L. 51, 63
silvaticum L. 51
f. flor. alb. 51
» » ros.-viol. 51

Helianthus annuus L. 106
× cucumerifolius T. & Gr. 106
» cucumerifolius T. & Gr. 106
Hyoscyamus albus L. 97, 98
» niger L. 97, 93
» » var. pallidus W. & K. 97, 98
» » » var. pallidus W. & K. × albus L. 98

Iris acoriformis Bor. 12
» *æquiloba* Ledeb. 67
Iris aphylla L. 5
» arctica Eastwood 22
» *attica* Boiss & Heldr. 6, 7
» Bastardi Bor. 12
» chameïris Bert. 5, 8
» » subsp. italica (Parl.) E Lundstr. ... 5, 9
» » subsp. olbiensis (Hén.) E. Lundstr. 5, 8
» cristata Soland. 5
» distincta E. Lundstr. 5, 9
» Douglasiana Herb. 22
» » pygmæa 22
» ensata Thunb. 5, 17
» flavescens DC. 5
» florentina L. 5, 10
» germanica L. 5, 10
» » × pumila L. 9
» » × chameïris Bert. 9
» » × pseudopumila Tin. 9
» graminea L. 9
» *halophila* Pall. 12, 13, 15
» *hæmathophylla* Link 20
» interregna hort. 9
» lurida Soland. 5
» *maritima* Lam. 12, 13, 15
» missouriensis Nutt. 5
» Monnieri DC. 12, 14
» neglecta Hornem 5
» *notha* M.-Bieb. 12, 13, 14
» ochroleuca DC. 11, 14
» *olbiensis* Hénon 8
» *orientalis* Thunb. 16
» pallida Lam. 5
» pseudacorus L. 5, 11
» pumila L. 5, 5
» » subsp. attica (Boiss. & Heldr.) E. Lundstr. 7
» » » æquiloba (Led.) E. Lundstr. 7
» reticulata M. Bieb. var. Krelagei (Reg.) 5, 6
» *sanguinea* Don. 20
» setosa Pall. 5, 22
» » » subsp. pygmæa E. Lundstr. 5, 22
» sibirica L. 5, 17, 21
» » var. hæmatophylla Fisch.... 18, 19, 20
» » var. japonica Glehn. 21
» » var. orientalis Thunb. 18
» » × Thunbergii E. Lundstr. ... 5, 17, 20
» spuria L. 12, 13, 15
» » subsp. halophila (Pall.) E. Lundstr. 5, 13, 15
» » » maritima (Lam.) E. Lundstr. 5, 13, 15
» » » notha (M.-Bieb.) Aschers. & Græbn. 12, 13, 14
» » » subbarbata (Joo) E. Lundstr. 14, 15
» squalens L. 5, 17
» *subbarbata* Joo 12, 14, 15
» susiana L. 5, 6

Iris Thunbergii E. Lundstr. 5, 16
» tripetala Walt. 22
» variegata L. 5
» versicolor L. 5, 16, 17
» *virginica* L. 16
Xiphioides Ehrh. 5
» Xiphium L. 5, 6

× Mentha piperita L. 83
» » » v. "alba" 83
viridis L. 83

Papaver alpinum L. 36, 37
» » » subspec. Kerneri (v. Hayek) Fedde 37
» » » subspec. puniceum (v. Hayek) E. Lundstr. 37
» » » subsp. puniceum (v. Hayek) E. Lundstr. v. fumarioides E. Lundstr. 37
» *alpinum* Baumg. 37
» » L. v. *albiflorum* Koch ... 37
» » » v. » Dalla Torre 37
» » » v. *album* Neilr. 37
» » » v. *bicolor* Reichb. 37
» » » b. *Burseri* albiflorum* Aschers. 37
» » » v. *Burseri* flaviflorum* Aschers. 37
» » L. subspec. *Burseri* (Crantz) Fedde 37
» » L. β *flaviflorum* Koch ... 37
» » » » *flavum* Neilr. 37
» alpinum L. × nudicaule β glabratum DC. 35, 36
» alpinum L. × pyrenaicum (L.) Kern 35, 36
» apulum Ten. 35
» argemone L. 35
× » Bergianum E. Lundstr. 36, 38
» *Burseri* Crantz 36, 37
» caucasicum Marsch. Bieb. 36
» commutatum Fisch. & Mey. 36
» dubium L. 36
» glaucum Boiss. & Haussk. 36
» Heldreichii Boiss. 36
» hybridum L. 36
Kerneri v. Hayek 37
» nudicaule L. 36, 40
nudicaule L. β glabratum DC. 36
» orientale L. 36
» pilosum Sibth. & Sm. 36
» radicatum Rottb. 36, 40
» » f. flor. albid. 36, 47
» » var. Hartianum Simmons 40, 49
P. nudic. subsp. *radicatum* (Rottb.) DC. 50
radicat. (Rottb.) Fedde 40, 43, 50
» » » v. coloradense Fedde 40
» » » v. columbianum Fedde 40
v. Hartianum Simmons 40
» » v. kamtschaticum (Reg.) Fedde 40
v. labradoricum Fedde 40, 43
v. latilobatum Fedde 40
» » v. pseudocorydalifolium Fedde 40
rhoeas L. 36
» somniferum L. 36
» suaveolens Lap. 36

Pæonia anomala L. × tenuifolia L. 33
» anomala L. var. hybrida (Pall.) Huth 35

Rheum australe D. Don. 24
» Bailloni Heim. 24
» compactum L. 23, 24
» cuneatum Regel & Herd. 26
crassinervium Fisch. 24
» Emodi Wall. 23, 24
» Fedtschenkoi Maxim. 26
Franzenbachii Münt. 24, 25, 26
hybridum Murr. 23
leucorrhizum Pall. 24
macropterum Mart. 24, 26
» microcarpum Meissn. 24
palmatum L. 23, 24
» officinale Baill. 23, 24
rhaponticum L. 23, 26
ribes Gronov. 23
rugosum Desf. 24
soongaricum Schrenk. 24
» tataricum L. 24, 26
tetragonopus Mart. 24
undulatum L. 23, 24, 25
Wittrockii E. Lundstr. 23

Thalictrum aquilegifolium L. 33
» flavum L. 33
» foetidum L. × majus Murr. ... 30
× » spectabile E. Lundstr. 33
Thermopsis barbata (Grah.) Royle 78, 79
» caroliniana Curtis 78, 79
» fabacea (Pallas) DC. 78, 79
» lanceolata R. Br. 78, 79
» montana Nutt. 78, 79
» ovata (Robins.) Rydb. 80
» rhomboifolia Nutt. 80

A. Ekblom del. et pinx.

Lith. C. Tholander, Stockholm.

1. Iris distincta E. Lundstr
(1: sta, sti.).

2. I. setosa Pallas
subspec. pygmæa E. Lundstr.
(2: li., li', sti, sta, le, ca., se.).

3. I. sibirica L. × Thunbergii E. Lundstr
(3: ca., sc, se).

4. I. Thunbergii E. Lundstr.
(4: pi, sti, sta, le, le', ca, se)

A.Ekblom del.et pinx. Lith.G.Tholander, Stockholm.

1. Papaver radicatum Rottboll forma **flor. albidis** *(1: ca, ca¹, ca, se, se¹).*

2. P. alpinum L. subspec. puniceum (v.Hayek) E.Lundstr. var. **fumarioides** E.Lundstr. *(2: ca).*

3. ×Thalictrum spectabile E.Lundstr. *(3: ifl, fl).*

4. Thal. flavum L. *(4: ifl, fl).*

5. Agrostemma githago L. *(5: ca, ca¹).*

6. ×Papaver Bergianum E.Lundstr. *(6: pe, ca).*

7. Rheum Wittrockii E.Lundstr. *(7: ifl, cal, fr, fr¹).*

Lith. G. Tholander, Stockholm.

1. Geranium dahuricum DC. × pratense L. forma flor. albidis
(1: st, fo, fr).

2. × G. Bergianum E. Lundstr.
(1: fo, fl, fr).

A. Ekblom del et pinx.

Lith. G. Tholander, Stockholm.

1. Geranium pratense L. forma flor. albidis *(1: fl).*

2. G. Londesii Fisch×pratense L. forma foliis monstrosis *(2: fo).*

3. G. phæum L. var. lividum G. Hér. Pera forma Linnæi E. Lundstr. *(3).*

4. G. sanguineum L. forma macranthum E. Lundstr. *(4: fl, fr).*

5. G. Londesii Fisch×pratense L. *(5: fl, fl¹).*

6. G. grandiflorum Edgeworth *(6: pe, fr, se).*

A. Elblom del. et pinx.

Lith. G. Tholander, Stockholm.

1. Delphinium grandiflorum L.
var. flavopunctatum E. Lundstr.

2. Thermopsis caroliniana Curtis
(2: co, al, ve, le, se, st.)

3. Datura fastuosa L.

4. Dat. Metel L.

5. Cerinthe minor L.
var. campanulata E. Lundstr.

6. Hyoscyamus niger L.
var. pallidus W.&K.
(6: cal, cap).

7. H. niger L. v. pallidus W.&K. × albus L.
(7: cal, cap).

A. Ekblom del. et pinx. Lith. G. Tholander, Stockholm.

1. Datura Bernhardii E. Lundstr. *(1: fl, ca).* **2. D. Tatula** L. *(2: fl, fl', ca).* **3. D. ceratocaula** Ortega

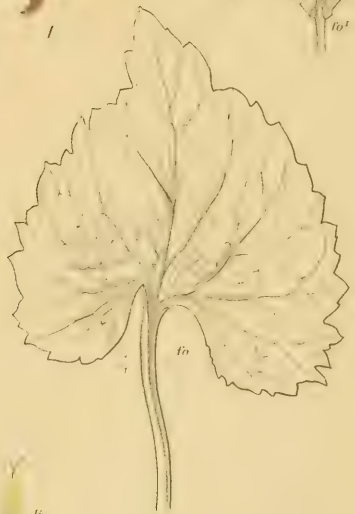
4. D. quercifolia Humb. & Bonpl. **5. D. ferox** L.

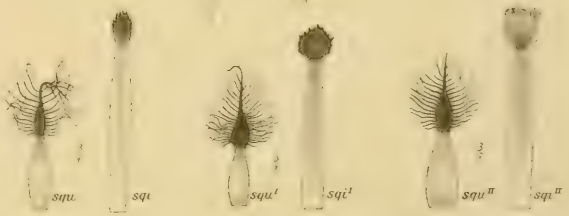
A. Ekblom del. et pinx.

Lith. G. Tholander, Stockholm.

1. Campanula rhomboidalis L. × **rotundifolia** L.
(1: se).

2. Campanula sarmatica (Marsch-Bieb.) Ker
(2: ca, fo, fo', fo'', fo''', se).





A. Ekblom del. et pinx.

Lith. G. Tholander, Stockholm.

1. Campanula rapunculoides L. × trachelium L.
(1: fo, fo I, fo II, fo III, se).

2. Centaurea nigra L. × phrygia L.
(2: squ, squ I, squ II, squ I, squ II, squ II).

3. Achillea clypeolata Sm. × millefolium L.
(3: he, li, ph, ph I, ph II).

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 5. N:O 4.

DE EMBRYOLOGIA GENERUM ASTERIS ET SOLIDAGINIS

ZUR EMBRYOLOGIE DER GATTUNGEN ASTER UND SOLIDAGO

VON

BJ. PALM.

MIT 29 BILDERN IM TEXT

STOCKHOLM 1914
ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

Zur Embryologie der Gattungen Aster und Solidago.

Von

BJ. PALM.

Unter der stetig wachsenden Anzahl der Angiospermen, die embryologisch untersucht wurden, haben die Mitglieder der Familie der Compositen sich als besonders interessant herausgestellt. Ich brauche wohl nur auf die denkwürdigen Resultate hinweisen, die JUELS Studien über *Antennaria* und *Taraxacum* und diejenigen ROSENBERGS über *Hieracium, Crepis* u. A. zu Tage gefördert haben. Es ergiebt sich von selbst, dass bisher eine verschwindend geringe Anzahl von Formen zur Untersuchung gelangen konnte und eine fortgesetzte embryologische Bearbeitung dieser Pflanzengruppe dürfte sich daher recht lohnend gestalten können. Ich denke hierbei speziell an polymorphen Gattungen der Familie.

In seiner wichtigen Arbeit »Die Apogamie der Eualchemillen» hat STRASBURGER die Aufmerksamkeit auf die Frage gelenkt, ob Apogamie und Polymorphismus in irgend einer Beziehung zu einander stehen. Es ist ja allgemein bekannt, dass in Gattungen mit polymorphen Arten die normale amphimiktische Embryobildung oft von einer apomiktischen ersetzt wird. Bei einigen der polymorphen Gattungen unter den Compositen, *Taraxacum* und *Hieracium* haben ja JUEL, MURBECK und ROSENBERG nachgewiesen, dass sich der Embryosack apogam entwickeln kann.

Daher lag die Vermutung nahe, dass auch andere solche Compositen-Gattungen sich ähnlich verhalten würden. Bekanntlich kommen *Aster* und *Solidago* mit einer überaus grossen Anzahl polymorpher Species in Nord-Amerika vor. Von den beiden Gattungen habe ich zur Untersuchung einige nordamerikanische Arten bekommen können, nämlich *Aster novæ-angliæ*, *A. novi-belgii*, *Solidago serotina* sowie den asiatischen *Aster sibiricus*. Ich glaube schon hier erwähnen zu müssen, dass bei *Aster novi-belgii* und *Solidago serotina* meine Vermutung, dass ihnen apomiktische Embryobildung eigen sei, in meinem Materiale keine Stütze gefunden hat. Auch bei *Aster novæ-angliæ* und *A. sibiricus* kann ich diesbezüglich nur aussagen, dass in einigen Fällen eine

solche sich vielleicht denken lässt; mit Sicherheit aber habe ich bis jetzt nicht Apogamie oder Aposporie feststellen können. Unten werde ich mich also fast ausschliesslich mit den rein morphologischen Daten der Embryosackentwicklung beschäftigen und behalte mir die Behandlung der zytologischen Fragen für eine spätere Abhandlung vor, wenn ich mir dafür mehr geeignetes Material habe verschaffen können.

Mein Untersuchungsmaterial stammt aus den Hortus Bergianus in Stockholm, wo *Aster sibiricus* in Juni, die übrigen Ende September und Anfang Oktober eingesammelt wurden. Die späte Jahreszeit hat auf der Verwendbarkeit meines Materiales für zytologische Zwecke einen ungünstigen Einfluss gehabt, indem Kernteilungsfiguren äusserst spährlich vorhanden sind.

Von Fixierungsflüssigkeiten habe ich FLEMMINGS schwächere Lösung, Alkohol-Chloroform-Essigsäure nach CARNOY und im allgemeinen auch die ZENKERsche Flüssigkeit verwendet. Das in der letzteren Flüssigkeit konservierte Material hat die besten Resultate gegeben, sowohl in Anbetracht der Leichtigkeit, mit der die sonst so schwer zu schneidenden Köpfe sich schneiden liessen, als auch der klaren Bilder, die ich erhalten habe. Im allgemeinen wurde mit HEIDENHAINS Eisenhämatoxylinlösung gefärbt, zuweilen aber auch nach dem Dreifarbenverfahren FLEMMINGS.

Alle Figuren wurden mit Hilfe von ABBE'S Zeichenapparat, unter Anwendung von Leitz' Hom. Imm. $\frac{1''}{16}$ und Okular 2 gezeichnet, ausser den Fig. 11—13, wo Obj. 8 benutzt wurde. Im Druck wurden alle um die Hälfte verkleinert.

Aster novæ-angliæ.

Soweit mir bekannt, ist W. HOFMEISTER der erste, der den Embryosack-Verhältnissen bei *Aster* Aufmerksamkeit geschenkt hat. In seiner »Neuere Beobachtungen über die Embryobildung der Phanerogamen» finden sich (p. 122—123) folgende Zeilen über *Aster (Callistephus) chinensis*. »Die Gegenfüssler der Keimbläschen sind nur schwach entwickelt bei *Dahlia*» etc., »bei *Aster chinensis* dagegen füllen sie als dreigliedrige Längsreihe den unteren engeren Theil des Embryosackes vollständig aus». Über die, auch von ihm beobachtete, Endospermbildung bemerkt er, dass sie in einem zeitigen Stadium beginnt und schnell den Embryosack ausfüllt.

Einige dreissig Jahre nach HOFMEISTER publizierte MARTIN in der Bot. Gaz. die Resultate einer Studie über die Entwicklung der Blüte bei *Aster* und *Solidago*, in welcher er auch die Embryosackentwicklung der beiden Gattungen ganz summarisch behandelt. Nach ihm verläuft die Entwicklung des Embryosackes bei *Aster* (wie bei *Solidago*) nach dem allgemeinen Angiospermenschema. Die unterste der vier Tetradenzellen wächst zu einem Embryosack vom normalen achtkernigen Typus aus. Merkwürdigerweise erwähnt er nicht, welche *Aster-* oder *Solidago*-Formen ihm als Untersuchungsobjekt gedient haben. Es scheint mir aber ausgeschlossen, dass MARTIN mit der von mir untersuchten Art zu tun gehabt hat.

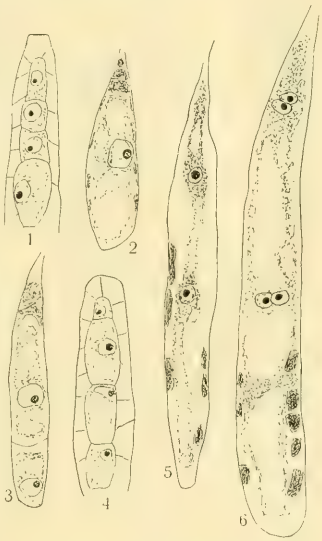
Eine Spezialuntersuchung hat CHAMBERLAIN 1895 *Aster novæ-angliæ* gewidmet. Er berührt ganz summarisch die früheren Entwicklungsstufen des Embryosackes um sich besonders mit dem befruchtungsreifen Sacke und dessen eigenartiger Antipodenentwicklung zu beschäftigen. Speciell hat ihm eine s. g. »antipodal oosphere» intressiert, die seiner Deutung gemäss ihren Ursprung der untersten der zahlreichen Antipoden zu verdanken hätte.

M:lle GOLDFLUS (1899) hat in einer Studie über Struktur und Aufgabe der Antipoden in der Compositen-Familie den fertigen Embryosack auch bei *A. novæ-angliæ* beschrieben. Die Verf. hat gefunden, dass die Zahl der Antipoden nur sehr selten drei überschreitet. Irgend welche Daten aus dem Entwicklungsverlauf des Embryosackes werden nicht geliefert. CHAMBERLAINS »antipodal oosphere» hat sie in ihrem Materiale niemals gefunden.

Dieselbe Auffassung wie die CHAMBERLAINsche über den *Aster*-Embryosack finden wir in Miss OPPERMANS Arbeit von 1904. Sie hat die folgenden Arten untersucht: *Aster novæ-angliæ, A. novi-belgii, A. multiflorus* und *A. undulatus*. Über alle diese wird ein gemeinsamer Bericht abgestattet. Aus diesem ersehen wir, dass die chalazale Megaspore wie gewöhnlich den achtkernigen Embryosack liefert. Die Antipoden sollen vor der Befruchtung einen ungemein starken Zuwachs erfahren und noch lange nach der Bildung des Embryos persistieren. In Übereinstimmung mit CHAMBERLAIN hat auch Miss OPPERMAN eine »antipodal oosphere» gefunden. Unten werden die Befunde CHAMBERLAINS und miss OPPERMANS eine ausführliche Erörterung finden.

Meine eigenen Untersuchungen über die Embryosackentwicklung bei *Aster novæ-angliæ*, über die ich im folgenden berichten werde, haben jedoch von denen der oben relatierten amerikanischen Autoren sehr abweichende Resultate ergeben.

Bei der grossen Mehrzahl der bis jetzt untersuchten Angiospermen wächst bekanntlich die unterste, d. h. die chalazal gelegene Megaspore zum Embryosack aus. So verhält es sich auch zuweilen bei *Aster novæ-angliæ* (Fig. 1), somit in Übereinstimmung mit den Beobachtungen von Miss OPPERMAN. In diesem Falle degenerieren aber wie gewöhnlich die drei oberen Tetradenzellen. Der junge Embryosack nimmt schnell an Länge zu und erlangt bald eine beträchtliche Grösse. Während des Wachsens wandert der primäre Embryosackkern der Mikropylgegend des Embryosackes entgegen. Nach vollzogener Teilung separieren sich die Tochterkernen um sich bei der



Aster novæ-angliæ. — Fig. 1—4. Tetraden in frühem Entwicklungsstadium.
Fig. 5—6. Embryosäcke, 2- resp. 4-kernig, aus der chalazalen Megaspore entwickelt.

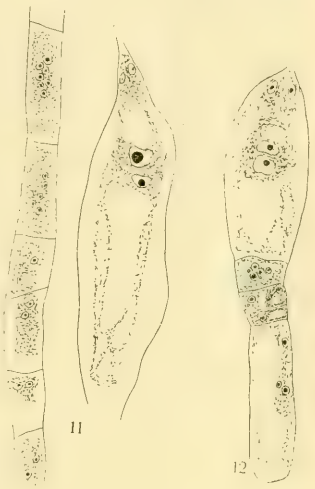
zweiten Teilung, das oberste Kernpaar in unmittelbarer Nähe des Mikropyles, der untere gewöhnlich ein wenig unter der Mitte des Embryosackes, zu befinden (Fig. 6). Der folgende Teilungsschritt ergiebt den typischen achtkernigen Embryosack. Diesen Verlauf scheint die Entwicklung des Embryosackes nur ausnahmsweise zu nehmen. Die hier mitgeteilten Fig. 1, 2, 5 und 6, nebst einigen Embryosäcken im Achtkernstadium, sind die einzigen Fälle, bei denen ich mit voller Sicherheit feststellen konnte, dass sie ihre Entstehung der untersten Megaspore verdanken.

Aster novae-angliae. — Fig. 7. Embryosack, aus der nächst untersten Megaspore entwickelt; die unterste lebend. Fig. 8. Embryosack, aus der nächst obersten Tetradenzelle; die eine der überlebenden unteren Tetradenzellen mit 4 Kernen. N. B.! Embryosack mit einem Antipodenkern. Fig. 9—10. Die oberste Megaspore ist zum Embryosack ausgewachsen; die übrigen drei persistieren.

Wie gesagt, verläuft der Entwicklungsgang in dieser Weise nur in Ausnahmefällen. Dann und wann kann es auch geschehen, dass die nächst unterste der Tetradenzellen den definitiven Embryosack erzeugt (Fig. 3). Während des Wachstums desselben werden die zwei oberen Megasporen verdrängt und allmählich desorganisiert, während die chalazale Tetradenzelle nicht nur weiterlebt sondern auch beträchtlich an Grösse zunehmen kann. Dieser Zuwachs ist natürlich nicht so intensiv, als der des endgültigen Embryosackes. Fig. 7 zeigt einen solchen Fall, wo der Embryosack das Vierkernstadium erreicht hat und der untere nur einen Kern enthält. Die weitere Entwicklung habe ich nicht Schritt für Schritt verfolgen können. Dagegen habe ich einen vollständig ausgebildeten Embryosack mit augenscheinlich nur einer »Antipodenzelle» beobachtet, der eine grosse Zahl von Kernen enthielt. Es ist ja nicht ausgeschlossen, dass dieser Embryosack in der soeben beschriebenen Weise entstanden ist. Am öftesten dürfte jedoch diese untere persistierende Tetradenzelle nochmalige Teilungen unterworfen werden — sowohl Zell- als Kernteilungen — und sonach das Schlussbild sicherlich dasselbe wie in den unten beschriebenen Fällen sein.

In allgemeinen wächst aber die oberste Megaspore — die mikropylare also — oder nächst oberste zum Embryosack aus. (Fig. 4.) Auch CHAMBERLAIN

(1895) hat sicher solche Fälle gesehen, ohne ihnen jedoch eine Bedeutung beizumessen. Er schreibt (l. c. p. 205), dass »the cell farthest from the micropyle is usually, but not always, destined to become the embryosac». Die früheren Stadien in der Ausmodellierung des Embryosackes bieten etwa ähnliche Bilder dar wie die oben besprochenen Fälle. Der primäre Embryosackkern bleibt in der unteren Hälfte des Embryosackes zurück um sich daselbst zu teilen (Fig. 9). Darauf wandern die beiden Tochterkerne jeder seinem Pole zu. Der untere von diesen Kernen erleidet im allgemeinen keine weitere Teilungen (Fig. 10), sondern funktioniert direkt als unteren Polkern, bis er mit dem oberen verschmilzt. Auf Fig. 8 hat sich jedoch der untere der Tochterkerne des primären Embryosackkerns einmal geteilt; das ist aber eine Seltenheit. Der obere Tochterkern dagegen konstituiert im mikropylare Teil des Embryosackes, nach zwei schnell auf einander folgenden Teilungen, einen typischen Eiapparat nebst oberem Polkern. In der birnenförmigen Eizelle findet sich hier eine auch für andere *Aster*-Arten charaktäristische grosse Vakuole. Die plasmareichen Synergiden mit ihren kleinen Kernen treten in gleicher Höhe mit einander auf, zu beiden Seiten der Eizelle. Der Zentralkern zeichnet sich durch seinen auffallenden Nucleolus und seine oft bedeutende Grösse aus.



Aster novae-angliae. — Fig. 11—12. Voll entwickelte Embryosäcke mit zahlreichen, aus den persistierenden Tetradenzellen entwickelten mehrkernigen Zellen.

Gehen wir jetzt zu den persistierenden Megasporen, die »antipodal region» von CHAMBERLAIN und Miss OPPERMAN, über.

Wie gesagt, habe ich gefunden, dass die hinter dem Embryosack fortlebenden Tetradenzellen ihre Entwicklung fortsetzen können, ohne jedoch mit diesen gleichen Schritt zu halten. Fig. 10 zeigt unter dem Embryosack drei Megasporen, alle einkernig, die unterste mit grösserem lebenskräftigem Kern. Die Ausbildung dieser Zellen ist wahrscheinlich nicht unter ebenso günstigen Verhältnissen vor sich gegangen wie z. B. die der nächst untersten in Fig. 9, welche, wie der Embryosack, zweikernig ist. Fig. 8 illustriert einen Fall, wo die unterste Megaspore einkernig geblieben ist, während die darüberliegende Zelle bis zum Vierkernstadium angelangt ist. Wenn der Embryosack schliesslich völlige Reife erreicht hat, haben die Tetradenzellen fast immer das Aussehen wie im Fig. 11. Ausser Teilung der Kerne in einer sehr variierenden Zahl von Kleinkernen, kommt auch Teilung der Megasporen unter Bildung von teils Quer- teils Längswände vor (Fig. 11 u. 12). In meinen Präparaten habe ich bis zwölf grösseren und kleineren Zellen in einer Reihe gerechnet. Eine Zelle kann mit ein bis fünfzehn Kernen ausgestattet sein.

Bei einen Vergleich zwischen meinen oben besprochenen Figuren einerseits und denjenigen CHAMBERLAINS und Miss OPPERMANS andrerseits ist die Ähnlichkeit augenfällig. Meines Erachtens ist man aus guten Gründen zu der Folgerung berechtigt, dass die von ihnen beschriebene »antipodal region» in ihren extremeren Ausbildungsformen mit den von mir beschriebenen persistierenden Megasporen bez. Derivaten identisch ist. Dass in dem von mir untersuchten Materiale nicht von Antipoden (siehe die Figuren 7—10) die Rede sein kann, scheint mir unzweifelhaft. Wenn es also als erwiesen angesehen werden darf, dass wir hier nicht mit Antipoden, sondern mit Tetradenzellen zu tun haben, kommt eine bisher schwer zu erklärende Erscheinung in der Embryologie von *Aster novæ-angliæ* in richtiger Beleuchtung. Ich meine die Frage nach dem Ursprung der »antipodal oosphere» CHAMBERLAINS und Miss OPPERMANS. Bevor ich zu dieser Frage übergehe, dürfte es angezeigt sein die deutlich bestehende Korrelation zwischen der Unterdrückung der Antipoden und der Persistenz der Megasporen etwas näher zu besprechen.

Nach allgemeiner Ansicht besteht bei den Compositen die Aufgabe der Antipoden wenigstens zum Teil darin, als Leitungsbahnen der vom Embryosack zu verbrauchenden Nahrung zu dienen. Wird nun z. B. in einem Fall, wie diesem, die Funktion der Antipoden von einem Tetradenzellenkomplex übernommen, so erfahren die Antipoden hierdurch deutliche Beeinflussung. In Fällen wo die chalazale Megaspore den Ursprung für einen Embryosack bildet, kommen die Antipoden, wie wir sahen, in demselben zu voll normaler Ausbildung. Wenn dagegen die der Mikropyle zunächst belegene Tetradenzelle aus irgend einem Anlass der Ursprung des Embryosackes wird, werden entweder gar keine, oder auch ausnahmsweise nur eine einzige Antipode gebildet, die wohl recht bald degeneriert. In ähnlicher Weise verhalten sich die Antipoden auch bei *Solidago serotina* (siehe unten). Auch bei dieser Pflanze entwickeln sich nämlich die oberste der Tetradenzellen zum Embryosack; die übrigen leben weiter, ohne sich jedoch so kräftig zu entwickeln wie bei *Aster novæ-angliæ*. Die Antipoden werden somit zu besonders ephemären Elementen im Embryosack und dadurch leicht übersehen, was seinerseits erklärt wie die Tetradenzellen eine »antipodal region» werden konnten.

Ich kehre zu dem behaupteten und theoretisch für so bedeutungsvoll angesehenen Vorkommen einer aus einer Antipode gebildeten Eizelle zurück. CHAMBERLAIN schreibt l. c. p. 209 (vergl. auch seine Fig. 3) folgendes:

»The antipodal cells are not all alike, the lower one sometimes differing decidedly from the others. It is often much larger than the rest, it differs in its density of protoplasm, appearing as if it had increased much more rapidly in size then in substance, and its nuclei resemble the endosperm nucleus rather than the nuclei of the other antipodal cells». »I feel positive that I have discovered in this cell a veritable oosphere. It has precisely the appearance of the ordinary oosphere of Aster novæ-angliæ» etc. »In some slides, the septum proves that this cell arises from division; in others it may be one of the three original antipodal cells. In any case, its origin is not that of the macrospore but that of the antipodal cell.» Miss OPPERMAN (l. c. p. 357) hat ihrerseits gefunden, dass die unterste »Antipodenzelle» bei

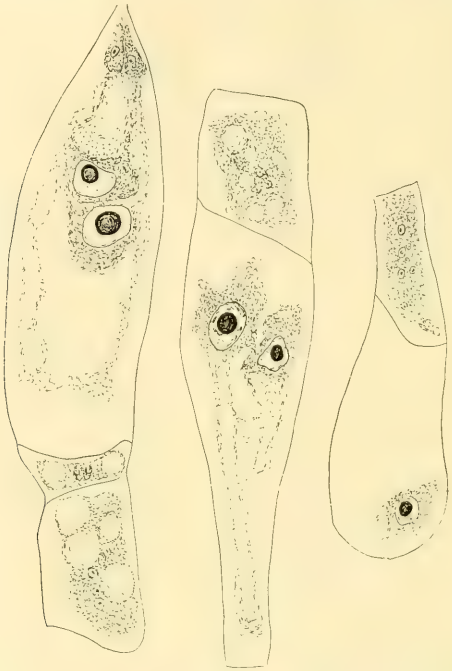
Aster novæ-angliæ zwar ansehnlich vergrössert werden kann, ohne jedoch zur Oosphäre ausgebildet zu werden. Dagegen beschreibt sie und bildet einen Embryosack ab, der ihres Erachtens zwei Eizellen und zwei Endospermkerne hat. »The upper part of the embryo sac resembles all normal embryo sacs at a similar stage of development, but in the lower portion, just above the first antipodal cell, there is a cell and a large nucleus which have the same structure and the same relative position as that of the egg and the endosperm nucleus at the micropylar end. These clearly represent, so far as position is concerned, an antipodal oosphere and a definitive nucleus.» Die Verf. diskutiert und verwirft mehrere Theorien, die herangezogen werden können, um die morphologische Natur dieser Oosphäre zu erklären aber bleibt schliesslich dabei, dass »the lower egg and the endosperm nucleus associated with it were derived from one of the three antipodal cells». ROSENBERG (l. c. pp. 165, 166) hat die Vermutung ausgesprochen, dass wir bei *Aster novæ-angliæ* möglicherweise vor einem neuen Fall von Aposporie ständen, indem »the antipodal oospheres» aposporischen Ursprungs wären. Bis ganz vor Kurzem schien es mir, als ob diese Hypothese ROSENBERGS die natürlichste Lösung sei, um so mehr als ich glaubte, bei *Aster sibiricus* gefunden zu haben, dass sich Embryosäcke bisweilen aposporisch bilden könnten. Nachdem das Manuskript zu diesem Aufsatz bereits vollendet worden war, fand ich indessen unter meinen Präparaten einige Bilder, die eine andere, einfachere Deutung des fraglichen Problems geben.

Aster novæ-angliæ. — Fig. 13. Embryosack und drei relativ gleichförmig entwickelte Tetradenzellen. Die oberste von diesen erinnert an die von Miss OPPERMAN beschriebene "antipodal oosphere".

Aus dem oben Gesagten dürfte mit voller Deutlichkeit hervorgehen, dass die sogen. Antipodenregion, in dem eben erwähnten Falle, nicht aus Antipodenzellen sondern aus den persistierenden Tetradenzellen, resp. deren Derivaten bestand. Hieraus ergiebt sich von selbst, dass die »Antipoden-Oosphären» Tetradenzellen sein müssen, welche als potentielle Embryosäcke in der Entwicklung relativ weit fortgeschritten sind. Damit fällt gleichzeitig jede Möglichkeit, »the antipodal oosphere» als Basis für Spekulationen über die Frage der Antipoden als »pontentielle Eier» anzuwenden.

Besser als die Beschreibungen, dürfte ein Blick auf die Fig. 13—15 von der Megasporennatur der fraglichen Oosphären überzeugen.

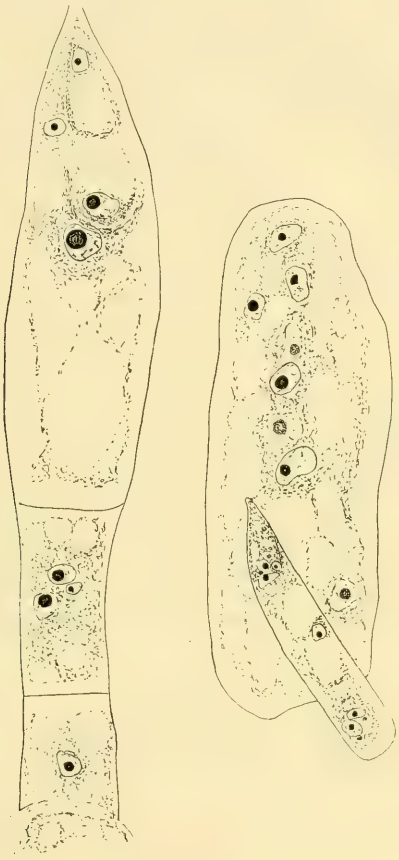
Fig. 13 zeigt zu oberst einen voll entwickelten Embryosack, ohne jede Spur von eventuellen Antipoden; dagegen finden sich drei Megasporen vor, die zwei unteren mit je einem kräftigen Kern, die dritte mit zweien. Diese dritte Tetradenzelle, in den normalen Embryosack hinaufschiessend, verleiht dem Bild grosse Ähnlichkeit mit Miss OPPERMANS Fig. 18. Dort ist die sogen. Antipoden-Oosphäre jedoch nicht mit einem Membran begrenzt; dieses hat die Verf. sicherlich übersehen, da die Beobachtung desselben in einem



Aster novæ-angliæ. — Fig. 14. Ausser den normalen Embryosacken haben auch einige der überlebenden Tetradenzellen eine embryosackähnliche Entwicklung erlangt; der Auffassung CHAMBERLAIN's und Miss OPPERMAN's gemäss "antipodal oospheres".

Falle wie diesem, gar nicht leicht sein dürfte. Auf beiden Figuren, Miss OPPERMANS wie der meinigen, ist die Antipoden-Oosphäre »a macrospore, in an unusual position, but a macrospore nevertheless». Noch deutlicher geht das aus Fig. 14 hervor. Hier ist zu oberst der voll entwickelte Embryosack. Unter diesem folgen dann drei plasmareiche Zellen mit zahlreichen kleinen degenerierten Kernen; diese drei Zellen sind wahrscheinlich durch Teilung der obersten Tetradenzelle entstanden. Darunter befindet sich eine Zelle von

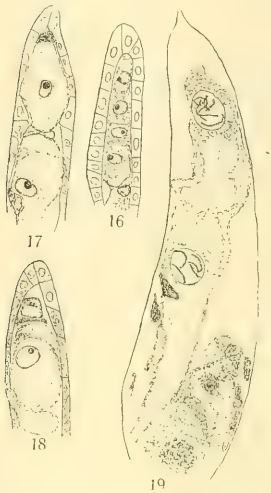
ungefähr gleicher Grösse wie der Embryosack und von unverkennbar embryosackähnlicher Natur. Deren zwei kräftige Kerne ähneln in hohem Grade Ei- resp. Endospermkernen. Die beiden untersten Zellen dürften durch Teilung der chalazalen Tetradenzelle entstanden sein. Nach CHAMBERLAINS Deutung würden



Aster novæ-angliæ. — Fig. 15. Siehe das unter Fig. 14 gesagte.

die fraglichen Fig. ausser dem normalen Embryosack, zwei »antipodal oospheres» (eine mitten in der »Antipodenregion», die andere in deren unterster Antipodenzelle) darstellen. Wie Fig. 15 zu deuten wäre, ist mir nicht ganz klar. Unter dem Embryosack befinden sich zwei plasmagefüllte Zellen, die

obere mit drei Kernen, die untere mit einem. Wenn diese beiden Zellen als Teilungsprodukte einer Tetradenzelle aufzufassen sind, ist es nicht schwer, sich die eigentümliche, embryosackähnliche Zelle, mit den acht grossen Kernen, wie auch ihre kleine verdrängte Nachbarzelle, als aus einer Megaspore entwickelt vorzustellen. Wenn dagegen die beiden, unmittelbar unter dem Embryosack liegenden Zellen je eine Megaspore repräsentieren, dürfte, falls man nicht geneigt ist für eine der untersten, embryosackähnlichen Zellen aposporischen Ursprung anzunehmen, nur noch eins übrig bleiben, nämlich die Annahme, dass sich in diesem Nucellus zwei Embryosackmutterzellen befunden haben. Da ich keine Gelegenheit hatte in den fraglichen Embryosäcken die Chromosomen zu zählen, kann erst nach weiteren Untersuchungen ähnlicher Fälle die Frage entschieden werden, ob vielleicht Aposporie vorliegt.



Aster sibiricus. — Fig. 16. Normal entwickelte Tetrade. Fig. 17—18. Die Tetrade wird durch eine hineinwachsende Epidermiszelle des Nucellus desorganisiert. Fig. 19. Aposporischer? Embryosack.

Die Entwicklung des Embryosackes bei *Aster novæ-angliæ* gestaltet sich sonach in Kürze auf folgender Weise.

Der Embryosack kann sich aus jeder der vier Megasporen entwickeln.

Ist die unterste Tetradenzelle der Ursprung des Embryosackes, so entsteht der typische achtkernige Embryosack. Wächst dagegen eine der drei oberen Megasporen aus, so werden die Antipoden ganz oder teilweise reduziert und ihre Funktion von den persistierenden Tetradenzellen übernommen. Da sie potentielle Embryosäcke sind, können in diesen Zellen Kernteilungen der normalen Anzahl entsprechend erfolgen; am öftesten werden sie durch zahlreiche Kern- und Zellenteilungen in eine grösse oder geringere Anzahl, gewöhnlich vielkernige Zellen zerteilt.

Die von CHAMBERLAIN und Miss OPPERMAN beschriebenen »antipodal spheres» haben sich nicht aus Antipoden sondern aus Tetradenzellen entwickelt, die infolge günstiger Ernährungsverhältnisse eine dem fertigen Embryosack vergleichbare Entwicklung erreicht haben.

Aster sibiricus.

Die Beobachtungen, die ich an dieser *Aster*-Art über die Entwicklung des Embryosackes anzustellen Gelegenheit hatte, haben infolge des allzu jungen Materials darüber kein vollständiges Bild ergeben. Ich muss mich damit begnügen auf einige Abweichungen vom regelmässigen Entwicklungsgang hinzuweisen.

Wenn die Tetrade eben fertig entwickelt ist, hat sie das Aussehen wie in Figur 16. Ihre regelrechte Entwicklung scheint indessen in den meisten Fällen schon in einem frühen Stadium gestört zu werden. Eine der Epidermiszellen des Nucellus scheint nämlich in die Tetrade hinein zu wachsen, wo sie vermutlich die normalen Tetradenzellen allmählich verdrängt. Die sonach entstandenen Tetradenbilder (Fig. 17 u. 18) zeigen eine unverkennbare Ähnlichkeit mit ROSENBERG'S Figuren über die aposporische Embryosackbildung bei *Hieracium aurantiacum*. Ebenso habe ich einen Fall abgebildet, wo die normale Tetrade zur Seite gedrängt und desorganisiert wird, und zwar von einem Embryosack, dessen Ursprung wahrscheinlich in einer Zelle im Chalaza, nahe der Basis der Tetrade, zu suchen ist (Fig. 19). In derselben Weise erfolgt die aposporische Entwicklung des Embryosackes bei *Hieracium excellens* und *H. flagellare*. (Vergl. Fig. VII in ROSENBERG'S Arbeit (1907) mit meiner Fig. 19.)

Da ich die Anzahl der Chromosomen in diesen, wie ich vermute, aposporischen Embryosäcken nicht zählen konnte und auch keine Gelegenheit hatte ihre weitere Entwicklung zu verfolgen, muss ich die Figuren für sich selbst sprechen lassen. Wie gesagt, werde ich jedoch meine Untersuchungen fortsetzen.

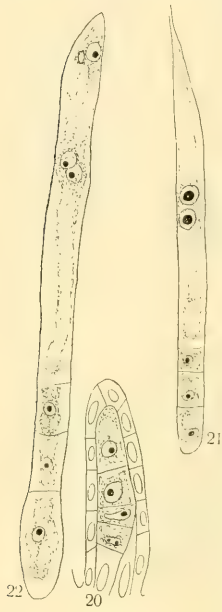
Solidago serotina.

Die ersten Literaturangaben über die Embryologie bei *Solidago* stammen von MARTIN (1892). Nach ihm kommen Abweichungen vom gewöhnlichen Entwicklungs-Schema nicht vor. Leider wird nicht gesagt, welche *Solidago*-Arten er untersuchte. Auch CHAMBERLAIN hat *Solidago,* zum Vergleich mit *Aster novæ-angliæ* untersucht. In seiner so oft erwähnten Arbeit schreibt er hierüber nur: »I have made preparations of several Compositæ, and in *Solidago* especially I have found considerable irregularity in the number and arrangement of the antipodal cells, but in no other have I found such extensive variation as in *Aster novæ-angliæ*.»

Bei *Solidago serotina* wächst so gut wie ausnahmslos die oberste, d. h. die der Mikropyle am nächsten belegene Tetradenzelle zum Embryosack aus. Fig. 22 veranschaulicht die Tetrade in dem Zeitpunkt, wo diese Megaspore sich von den übrigen zu differenzieren beginnt. Schon früh streckt sich der Embryosack sehr erheblich und hat im allgemeinen schon im Zweikernstadium eine Länge erreicht, die später nur noch wenig zunimmt (Fig. 21). In diesem Stadium ist das Plasma hauptsächlich um die Kerne gesammelt. Der obere von ihnen wandert der Mikropyle zu, der andere behält seine Lage bei (Fig. 22). Die nächste Teilung folgt im allgemeinen simultan in beiden Kernen; dann und wann unterbleibt jedoch dieselbe in dem einen Kern (Fig. 23). Eine dritte Teilung macht im allgemeinen nur der obere Kern durch. Die einzige, von mir beobachtete Andeutung, dass auch in der Antipodenregion eine dritte Teilung folgen kann, gebe ich in Fig. 28 wieder, wo drei Plasmaklumpen wahrscheinlich die letzten Reste von drei Antipodenkernen darstellen. Demnach hört die Entwicklung der Antipodenkerne in der Regel schon in einem relativ

frühen Stadium auf. Die definitive Form des Eiapparates ist aus Fig. 28 ersichtlich, welche zeigt, dass er in allem Wesentlichen dasselbe Aussehen hat, wie bei *Aster novæ-angliæ;* die Synergiden sind jedoch stärker entwickelt.

Wie oben erwähnt, entwickelt sich bei *S. serotina* die mikropylare Megaspore zum Embryosack. Ganz wie bei *Aster novæ-angliæ* leben die übrigen weiter und können durch fortgesetzten Zuwachs, in Vereinigung mit Kern- und Zellenteilung, eine fast ebenso augenfällige »Antipodenregion» wie bei dieser Art bilden. Die wirkliche Tetradenzellen-Natur dieser »Antipodenregion» wird klar durch die Fig. 21 und 22 beleuchtet, wo sie schon bei der ersten Teilung des primären Embryosackkerns typisch entwickelt ist.



Solidago serotina. — Fig. 20. Die oberste Zelle der Tetrade beginnt zu wachsen. Fig. 21—22. Aus der obersten Megaspore entwickelter Embryosack im 2—4-kernstadium. Die unteren Megasporen werden nicht desorganisiert.

Eine »antipodal oosphere» habe ich bei *Solidago* nicht finden können. Allerdings ist die chalazale Megaspore bisweilen kräftiger entwickelt als die mittelsten, so z. B. in Fig. 22. Bei *Solidago* scheint dem nach die Umstimmung des Entwicklungsverlaufes, die in dem Zeitpunkt einsetzt, wo die oberste Tetradenzelle Embryosack wird, schon lange fixiert worden zu sein, während vergleichsweise bei *Aster novæ-angliæ* die Umlegung noch anzudauern scheint. Bei *Solidago serotina* findet sich jedoch in den reifen Köpfen ein kleiner Prozentsatz leerer Samen, die etwas kleiner — vor allem schmäler — sind als die embryoführenden. In Köpfen, wo in den meisten Samenanlagen Embryosäcke mit einem mehrzelligen Embryo schon vorhanden waren, habe ich ab und zu »Embryosäcke» mit nur einem grossen Kern angetroffen. Einen solchen Embryosack giebt Fig. 29 wieder. Ich stelle mir die Entstehung des Embryosackes so vor, dass die chalazale Megaspore aus irgend einem Anlass »primärer» Embryosack wurde, später aber die Fähigkeit verlor sich weiter zu entwickeln, da ja, der Regel nach, bei dieser Art nur die mikropyläre Megaspore zum achtkernigen Embryosack auswächst.

Trotz dessen, dass der Embryosack demnach in der Entwicklung im Einkernstadium stehen blieb, sind Nucellus und Integument, sowie die übrigen Teile des Fruchtknoten weitergewachsen. Wir haben hier also, mit anderen Worten, einen Fall von Parthenokarpie. Soweit mir bekannt, ist bisher keine Composite als parthenokarp, oder wie hier als potentiell parthenokarp bezeichnet worden. Ich habe wenigstens in TISCHLER'S kürzlich erschienener Arbeit »Über die Entwicklung der Samenanlagen in parthenokarpen Angiospermen-Früchten» keine Angaben über Compositen gefunden.

Eine theoretisch so wichtige Entdeckung wie die eines antipodalen Eiapparates, war, was ja ganz natürlich ist, in der embryologischen Literatur der folgenden Jahre, nicht ohne Einfluss auf die Beurteilung ähnlicher Erscheinungen. Gestützt auf CHAMBERLAIN und OPPERMAN, haben einige Autoren ihren Befunden eine Interpretation zuteil werden lassen, die ich, nach dem oben Ausgeführten, jetzt nicht unberücksichtigt lassen möchte. Ich sehe in folgendem von den phylogenetischen Spekulationen über die Natur der Antipoden, die dadurch neues Material bekommen haben, gänzlich ab. Ich werde

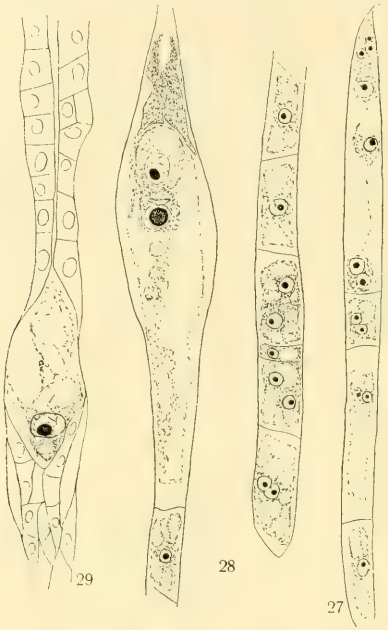
Solidago serotina. — Fig. 23—26. Noch nicht voll entwickelte Embryosäcke, jedoch mit der definitiven Kernanzahl. Tetradenzellen in verschiedenen Stadien.

mich nachstehend mit der morphologischen Deutung einiger interessanter Erscheinungen bei *Ulmus americana* und *Bellis perennis* beschäftigen.

SHATTUCK, der *Ulmus americana* untersuchte, hat bei dieser einige Fälle gefunden (p. 215), »where a wellformed egg appeared in the antipodal end of the sac (figs 36, 50, 54, 56). Notwithstanding the fact that in each of these cases the structures seemed to be normal eggs in every particular, I hesitated to adopt this interpretation until later, when embryos were discovered in the antipodal ends of two sacs, and in each of which a larger and older embryo

appeared in the micropylar end (figs. 51, 52). These antipodal embryos are wholly within the sac and I do not think they were produced apogamously.» Nachdem er CHAMBERLAINS und OPPERMANS Untersuchungen referiert hat, setzt er fort:

»TRETJAKOW has found the antipodal embryo which since Miss OPPERMANS discovery, we are justified in concluding comes from a fertilized antipodal egg, thus making the history complete and establishing beyond doubt



Solidago serotina. — Fig. 27. Fertiger Embryosack aus der obersten Megaspore entwickelt. Die unteren Megasporen im 2-kernstadium, die unterste mit ungeteiltem Kern. Fig. 28. Fertiger Embryosack. Die Tetradenzellen jetzt in eine Anzahl Zellen mit 1—2 Kernen aufgeteilt. Fig. 29. Steriler Embryosack, vermutlich aus der chalazalen Megaspore entwickelt.

the right to call these structures an egg. As the conditions mentioned above were all found in *Ulmus*, I feel justified in calling these antipodal structures eggs.»

TRETJAKOW selbst betont indessen ausdrücklich, dass die von ihm bei *Allium odorum* konstatierten Antipoden-Embryonen auf rein vegetativem Wege gebildet wurden, also ohne Befruchtung. SHATTUCK glaubt zwar den Pollenschlauch auf dessen Weg zur Antipodenregion verfolgt und möglicherweise auch dessen Eindringen in Embryosack beobachtet zu haben. Seine Figuren

scheinen aber eher dafür zu sprechen, dass das, was er für die Antipodenregion gehalten hat, tatsächlich der Eiapparat eines Embryosackes war, dessen Polarität aus irgend einem Anlass umgekehrt worden ist. ROSENBERG (1907) hat, wie ja bekannt, bei aposporischen Hieracium-Arten Embryobildung in der Antipodenregion aposporischer Embryosäcke nachgewiesen und auch eine Umkehrung der Polarität bei solchen beobachtet. Die Embryosack- und Embryo-Verhältnisse bei sowohl *Ulmus americana* als bei *Allium odorum* erinnern überhaupt lebhaft an entsprechende Verhältnisse bei aposporischen bezw. apogamen *Hieracium-* und *Alchemilla*-Formen. Ehe wir jedoch mit Sicherheit »are justified in calling these antipodal structures eggs», ist eine erneute Prüfung von sowohl TRETJAKOWS als SHATTUCKS Resultaten erforderlich und zwar mit speziellem Augenmerk auf ein eventl. Vorkommen von Apogamie oder Aposporie.

Ich möchte CARANO'S Beobachtungen über einige Embryosack-Anomalien bei *Bellis perennis* kurz besprechein. Hier interessiert besonders folgendes:

CARANO fand in einem seiner Präparate, unter einen normal entwickelten Embryosack, ein grosses embryosackähnliches Gebilde, in seinem oberen Teil versehen mit einer Zelle von typisch oosphärem Aussehen und einem »primären Endospermkern». Zwischen den beiden Embryosäcken wurden, nach Angabe des Verf., 5 Antipodenzellen beobachtet, wovon die eine mit mindestens drei Kernen (Fig. 1 und 2). In einem anderen Falle wurde unter einem Embryosack, und deutlich von diesem getrennt — sowohl durch das, den normalen Embryosack umgebende »Epithel» als durch Nucelluszellen — ein Extra-Embryosack angetroffen, »sottostante con entro una grande cellula foggiata al solito ad oosfera e due piccole masse rivestite di membrana, entrambe occupante nella cavità la posizione che nel sacco normale occupano le antipodi (fig. 3 a).»

Unter Zuhilfenahme von *Aster novæ-angliæ* und *Aster undulatus* erklärt nun CARANO diese Anomalien auf folgender Weise:

»In Bellis in fatti alcuni dei nuclei fratelli della pseudo-oosfera possono perfino foggiarsi ad antipodi, verificandosi in tal modo el fatto curioso della produzione di antipodi in un'antipode.» »Si tratta dunque piuttosto di una particolare mostruosità per cui una cellula antipodale diventa capace di comportarsi come una megaspore fertile, producendo nel suo interno un gametofito femmineo più o meno ridotto.»

Ohne des Näheren auf die ungewöhnliche Hypothese des Verfassers über die Entstehung der akzessorischen Embryosäcke, einzugehen — das Gleichheitszeichen wird ja vom Verf. zwischen Megaspore und Antipodenzelle gesetzt — möchte ich hier nur folgendes hervorheben.

Da bei *Bellis perennis* weder die Entwicklungsgeschichte der normalen noch der missgebildeten Embryosäcke bisher untersucht wurde, ist es natürlich nicht möglich den Ursprung der Anomalien mit Bestimmtheit festzustellen.

Die folgenden Alternativen scheinen mir indessen beachtenswert:

Es ist denkbar, dass die akzessorischen Embryosäcke einer gewöhnlichen Nucelluszelle ihre Entstehung verdanken. Und tatsächlich zeigen CARANO'S Bilder eine recht grosse Ähnlichkeit mit denen von ROSENBERG über *Hieracium*

excellens (ROSENBERG (1907) Fig. XII:a p. 162 und Pl. 2 Fig. 28, 32). Auf allen diesen kommen zwei Embryosäcke im Nucellus selbst vor. Der eine, der normale, ist der Mikropyle am nächsten belegen, der aposporische unterhalb des vorigen. Leider teilt CARANO nichts über die Chromosomenanzahl der Embryosäcke mit, weshalb es sich vorläufig nicht bestimmen lässt, ob wir bei diesen Gewächs vor einem neuen Fall von Aposporie stehen oder nicht.

Es ist auch denkbar, dass die Entwicklung der akzessorischen Embryosäcke bei *Bellis* denselben Verlauf hatte wie bei *Aster novæ-angliæ*. Die mikropyläre Megaspore würde demnach auch hier zu einem normalen Embryosack ausgewachsen sein, während die andere nicht gleichen Schritt mit ihr zu halten vermochte. Die zwischen den beiden Embryosäcken belegenen »Antipodenzellen» wären in dem Falle wohl zum grössten Teil als Abkömmlinge von dazwischen liegenden Megasporen anzusehen sein.

Meinem verehrten Freunde und Lehrer, Herrn Prof. Dr. O. ROSENBERG, sage ich hiermit meinen besten Dank für wertvolle Ratschläge und Unterstützung, die er mir während meiner Untersuchung zu Teil kommen liess.

Zitierte Literatur.

Carano, E. (1913). Su particolari anomalie del sacco embrionale di "Bellis perennis". Annali di Botanica. Vol. XI.

Chamberlain, J. C. (1895). The embryosac of Aster Novæ-Angliæ. Bot. Gaz. Vol. XX.

Coulter und Chamberlain, J. C. (1903). The morphology of angiosperms.

Hofmeister, W. (1858). Neuere Beobachtungen über Embryobildung der Phanerogamen. Jahrb. f. wiss. Bot. Vol. I.

Juel, H. O. (1900). Vergleichende Untersuchungen über typische und parthenogenetische Fortpflanzung bei der Gattung Antennaria. K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. Vol. XXXIII.

— — (1905). Die Tetradenteilungen bei Taraxacum und anderen Cichorieen. Ibidem. Vol. XXXIV.

Goldflus, M. (1899). Sur la structure et les fonctions de l'assise épitheliale et des antipodes chez les Composées. Journ. de Bot. Vol. XIII.

Martin, G. W. (1892). Development of the flower and embryo-sac in Aster and Solidago. Bot. Gaz. Vol. XVII.

Murbeck, Sv. (1904). Parthenogenese bei den Gattungen Taraxacum und Hieracium. Bot. Not.

Opperman, M. (1904) A contribution to the life history of Aster. Bot. Gaz. Vol. XXXVII.

Ostenfeld, C. H. (1906). Castration and hybridisation experiments with some species of Hieracia. (Experimental and cytological studies in the Hieracia I.) Bot. Tidskr. Vol. XXVII.

Rosenberg, O. (1907). Cytological studies on the apogamy in Hieracium. (Experimental and cytological studies in the Hieracia II.) Ibid. Vol. XXVIII.

— — (1909). Zur Kenntnis von den Tetradenteilungen der Compositen. Sv. Bot. Tidskr. Vol. III.

Shattuck, Ch. H. (1905). A morphological study of Ulmus americana. Bot. Gaz. Vol. XL.

Strasburger, E. (1904). Die Apogamie der Eualchemillen und allgemeine Gesichtspunkte, die sich aus ihr ergeben. Jahrb. f. wiss. Bot. Vol. XLI.

Tischler, G. (1913). Uber die Entwicklung der Samenanlagen in parthenokarpen Angiospermen-Früchten. Ibid. Vol. LX.

Genom NORDISKA BOKHANDELN, STOCKHOLM, kunna erhållas:

ACTA HORTI BERGIANI.

Band I. Pris 18 kronor.

N:o 1. V. B. Wittrock. Några bidrag till Bergianska Stiftelsens historia. Med 1 porträtt och 2 kartor. Pris 2 kr. 25 öre.

N:o 2. V. B. Wittrock. Om planen för Bergielunds botaniska trädgård samt om trädgårdens tillstånd 1891. [De horto botanico Bergiano.] Med 5 taflor och 1 karta. Pris 2 kr. 50 öre.

N:o 3. V. B. Wittrock & H. O. Juel. Catalogus plantarum perennium bienniumque in Horto Botanico Bergiano annis 1890 et 1891 sub dio cultarum. Cum tabula. Pris 2 kr.

N:o 4. V. B. Wittrock. Linaria Reverchonii nov. spec., dess morfologi och lefnadshistoria. [De Linaria Reverchonii n. sp. observ. morphol. et biolog.] Med 1 tafla. Pris 2 kr.

N:o 5. H. O. Juel. Studier öfver Veronica-blomman. Med 2 taflor. Pris 2 kronor.

N:o 6. C. A. M. Lindman. Om några arter af släktet Silene. [De speciebus nonnullis generis Silenes.] Med 1 tafla. Pris 1 kr. 50 öre.

N:o 7. H. Dahlstedt. Om några i Bergianska trädgården odlade, nya eller mindre kända Hieracier. [De Hieraciis nonnullis scandinavicis in Horto Bergiano cultis.] Pris 1 kr. 75 öre.

N:o 8. V. B. Wittrock. Biologiska ormbunksstudier. [De filicibus observationes biologicæ.] Med 5 taflor. Pris 4 kr.

Band II. Pris 18 kronor.

N:o 1. V. B. Wittrock. Viola-Studier I. Morfologisk-biologiska och systematiska studier öfver Viola tricolor (L.) och hennes närmare anförvanter. [De Viola tricolore (L.) aliisque speciebus sectionis Melanii observationes morphologicæ, biologicæ, systematicæ.] Med 14 färglagda taflor och 17 bilder i texten. Pris 8 kr.

N:o 2. H. O. Juel. Om byggnaden och utvecklingen af stammens kärlsträngsväfnad hos Veronica longifolia L. [De tela fibrovasali Veronicæ longifoliæ L.] Med 16 bild. Pris 1 kr. 75 öre.

N:o 3. Sv. Murbeck. Studien über Gentianen aus der Gruppe Endotricha Froel. Mit 1 Karte. Pris 1 kr. 75 öre.

N:o 4. H. Dahlstedt. Anteckningar till kännedomen om Skandinaviens Hieracium-flora. I [Adnotationes de Hieraciis scandinavicis.] Pris 4 kr.

N:o 5. Sv. Murbeck. Neue oder wenig bekannte Hybriden in dem botanischen Garten Bergielund. (Hortus Bergianus.) Mit 1 Tafel. Pris 1 kr. 75 öre.

N:o 6. V. B. Wittrock. Om den högre epifytvegetationen i Sverige. [Ueber die höhere epiphytische Vegetation in Schweden.] Pris 1 kr. 50 öre.

N:o 7. V. B. Wittrock. Viola-studier II. Bidrag till de odlade penséernas historia med särskild hänsyn till deras härkomst. [A Contribution to the History of the Pansies having special reference to their origin.] Med 70 bilder i texten och 1 tavla. Pris 3 kr.

Band III. Pris 28 kronor.

N:o 1 A. H. Hesselman. Om groddknoppfjälls utbildning till florala blad hos Lilium bulbiferum L. Med 1 tavla. [Ueber die Ausbildung von Bulbillenblättern als florale Blätter bei Lilium bulbiferum L.] Pris 75 öre.

N:o 1 B. C. Lindman. Remarques sur la floraison du genre Silene L. Med 12 bild. Pris 75 öre.

N:o 2. V. B. Wittrock. Illustrerad förteckning över Bergielunds botaniska trädgårds samling porträtt av botaniska författare; jämte biografiska notiser. Med 213 porträtt. [Catalogus illustratus Iconothecæ Botanicæ Horti Bergiani Stockholmiensis anno 1903. Notulis biographicis adjectis. Cum 46 tabulis.] Pris 8 kr. 50 öre.

N:o 3. V. B. Wittrock. Illustrerad förteckning över Bergielunds botaniska trädgårds samling porträtt av botaniska författare; jämte biografiska notiser. Med 406 porträtt. [Catalogus illustratus Iconothecæ Botanicæ Horti Bergiani Stockholmiensis. Notulis biographicis adjectis. Pars II. Cum 151 tabulis.] Pris 18 kr.

Band IV. Pris 16 kronor.

N:o 1. V. B. Wittrock. Några ord om Linné och hans betydelse för den botaniska vetenskapen. Med 3 porträtt. Pris 50 öre.

N:o 2. H. Dahlstedt. Ueber einige im Bergianschen Botanischen Garten in Stockholm kultivierte Taraxaca. Mit 2 Tafeln und 8 Textfiguren. Pris 2 kr.

N:o 3. N. Sylvén. Zwei im Bergianschen Garten im Sommer 1906 gefundene Senecio-Hybriden, S. nebrodensis L. × viscosus L. und S. nebrodensis L. × vulgaris L. Mit 1 Tafel. Pris 50 öre.

N:o 4. S. Almquist. Studier över Bergianska trädgårdens spontana Rosa-former. Med 1 tavla och 84 textbilder. Pris 2 kr. 50 öre.

N:o 5. G. O. Arn Malme. Några anteckningar om Victoria Lindl., särskilt om Victoria Cruziana d'Orb. Med 4 tavlor. Pris 2 kr. 50 öre.

N:o 6. E. Almquist. Studien über Capsella bursa pastoris (L.). Mit 66 photographischen Abbildungen im Text. Pris 2 kr.

N:o 7. V. B. Wittrock. Linnæa borealis L., en mångformig art. [Linnæa borealis L., species polymorpha et polychroma.] Med 13 mestadels färglagda tavlor och 18 textbilder. Pris 8 kr.

Band V. Pris 12 kronor.

N:o 1. V. B. Wittrock. Meddelanden om granen särskildt hennes svenska former, i bild och skrift. Afdelning 1. Med 28 taflor, delvis i färg. [De Picea excelsa (Lam.) Lk. præsertim de formis suecicis hujus arboris. Pars 1. Cum XXVIII tabulis, ex parte coloratis.] Pris 5 kr. 50 öre.

N:o 2. S. Gison Blomqvist. I Bergielunds botaniska trädgård iakttagna Verbascum-hybrider särskildt V. longifolium Ten. × speciosum Schrad. Med 6 textbilder. Pris 50 öre.

N:o 3. Erik Lundström. Beobachtungen und Studien bei den in den Jahren 1912—13 ausgeführten Pflanzenbestimmungen im Botanischen Garten Bergielund (Hortus Botanicus Bergianus). [Plantæ in Horto Botanico Bergiano annis 1912—13 critice examinatæ.] Mit 8 Tafeln und 51 Textbildern. Pris 5 kr.

N:o 4. Bj. Palm. Zur Embryologie der Gattungen Aster und Solidago. [De embryologia generum Asteris et Solidaginis.] Mit 29 Bildern im Text. Pris 1 kr.